

ČASOPIS SVAZARMU  
PRO RADIOTECHNIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ



ROČNÍK XII/1963 ČÍSLO 5

## V TOMTO SEŠITĚ

Více úsilí rozvoji radistické činnosti ve Svazarmu	123
Bojové tradice spojařů	124
Vysílací stanice pro mládež	125
Umělecká soutěž k 20. výročí ČSSR	126
Přijímač do ouška	127
40 let Čs. rozhlasu	130
Úprava stereofonního gramošasi Ziphona	132
Varhany v harmonice	133
Lipský kaleidoskop	136
Nf milivoltmetr	140
Amatérské VKV konvertory	144
Podzemní DX na 145 MHz	146
VKV	149
DX	151
Soutěže a závody	152
Naše předpověď	153
Nezapomeňte, že	154
Přečteme si	154
Četli jsme	154
Inzerce	154

Redakce Praha 2 - Vinohrady, Lublaňská 57, telefon 223630. - Řídí Frant. Smolík s redakčním kruhem (J. Černý, inž. J. Čermák, K. Donát, A. Hálek, inž. M. Havlíček, Vl. Hes, inž. J. T. Hyan, K. Krbec, A. Lavante, inž. J. Navrátil, V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, K. Pytner, J. Sedláček, Z. Škoda - zást. ved. red., L. Zýka).

Vydává Svaz pro spolupráci s armádou ve Vydavatelském časopis MNO, Praha 1, Vladislavova 26. Tiskne Polygrafia 1 n. p., Praha. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel.

Inzerce přijímá Vydavatelství časopisů MNO, Vladislavova 26, Praha 1, tel. 234355 linka 154.

Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

© Amatérské radio 1963

Toto číslo vyšlo 6. května 1963

# Více úsilí rozvoji radistické činnosti ve Svazarmu



Bedřich Tošer, pracovník ÚV KSČ

Celá naše země, všichni pracující v závodech, v JZD, v úřadech a institucích žijí v současné době naplňováním usnesení XII. sjezdu Komunistické strany Československa. Veliká vlna aktivity a iniciativy lidu vyvěrá z toho, že XII. sjezd KSČ řešil životně důležité úkoly dalšího rozvoje socialistické společnosti v naší republice, a ty se týkají každého z nás. Jejich splnění nás dovede k další metě, přechodu ke komunistické společnosti.

Proto také hlavní téžiště jednání a usnesení XII. sjezdu KSČ bylo zaměřeno na podstatné zlepšení ekonomiky celého národního hospodářství. Toho se dá dosáhnout širokým uplatňováním poznatků vědy ve výrobě, neustálým zvyšováním společenské produktivity práce na základě nejnovější techniky a vědecké organizace práce.

Požadavek zvyšování politické a odborné kvalifikace občanů vyplývá zcela zákonitě z potřeb dalšího rozvoje naší socialistické společnosti. Vždyť většina pracujících dnes každodenně přichází do styku s novými vědeckými a technickými objevy. Ve všech odvětvích národního hospodářství je v širokém měřítku zaváděna automatizace výrobních procesů. Stroje jsou vybavovány stále složitějšími mechanismy. Široké uplatnění nachází dálkové automatické ovládání a řízení důležitých center a přístrojů zabezpečujících dobrý chod závodů a dopravy. Podstatnou část nové techniky tvoří radio-technika a elektronika.

Huboký proces mechanizace probíhá i v oboru administrativních prací. Stále ve větším měřítku se využívá složitých počítačů a vyhodnocovacích přístrojů. Rozvíjí se nový vědní obor - kybernetika, která je a bude ve stále širším měřítku používána k vědeckému způsobu řízení. Nové vědecké a technické objevy obklopují každého z nás i v domácím prostředí.

Ne jinak je tomu i v armádě. Dávno již minula doba, kdy radistika sloužila výhradně spojení mezi jednotlivými útvary. Naše armáda je vybavena takovou technikou, kde značná část zbraní je založena na mechanickém a automatickém řízení. Radiotechnika a elektronika se v ozbrojených silách stává nepostradatelnou. Stále více se prosazují do velení v armádě vědecké metody a práce štábů jsou značně mechanizovány.

V tomto rozvoji technické revoluce nejde však jen o zlepšování technické úrovně aparatur. Jsou to hluboké kvalitativní změny v technice, pramenící z nejnovějších vědeckých poznatků.

Tyto technické přeměny ve výrobě, vojenství a řídicí práci kladou vysoké nároky na politické a odborné znalosti lidí, kteří mají s touto technikou pracovat. Její úplné a efektivní využití vyžaduje, aby ji pracující dobře poznali, rozuměli jí, uměli ji ošetřovat a udržovat na vysokém stupni výkonu. Proto také jako druhý hlavní problém dalšího rozvoje naší socialistické společnosti byly na XII. sjezdu KSČ projednávány otázky komunistické výchovy pracujících, zejména podstatné zvýšení ideologické, politické a odborné úrovně obyvatelstva.

Jak nám ukazují zkušenosti, občané naší republiky správně tuto potřebu pochopili. Rozmáhá se zájem o studium při zaměstnání na vysokých školách, odborných průmyslových, podnikových školách práce, závodních školách, v různých kurzech a podobně. Pod vedením orgánů strany vytváří národní výbory a vedoucí hospodářští pracovníci podmínky k tomu, aby tento zájem podchytili a umožnili co největšímu množství pracujících zvýšit své znalosti.

Významné místo v tomto procesu mají také společenské organizace, mezi nimi Svaz pro spolupráci s armádou, v jehož náplni práce je masově rozvíjet technické druhy činnosti a technický sport. A zde jedno z předních míst zaujímá radiotechnika a elektronika jako jedna z nejperspektivnějších oblastí činnosti organizace, která zasahuje do všech odvětví a směrů technického pokroku.

Protože v technické revoluci dochází ke kvalitativním změnám a elektrotechnika a elektronika zaujímají velmi významné místo, musí zákonitě dojít ke změně obsahu radistické činnosti ve Svazarmu a k používání nových forem práce. Těžiště této činnosti ve Svazarmu se přenáší do sféry účinné pomoci plnit celospolečenské úkoly, obsažené v usnesení XII. sjezdu KSČ.

To znamená, že je třeba daleko těsněji spojit práci radistů s potřebami rozvoje socialistické společnosti v naší republice, zejména splněním úkolů v národním hospodářství a zajišťování obranyschopnosti země.

Radistická činnost dostává tím daleko širší obsah, než tomu bylo v minulosti. Má daleko větší společenský význam a uplatnění.

Před Svazarmem proto stojí nyní na předním místě úkol seznamovat nejširší masu obyvatelstva, zejména mládež, se základy radiotechniky a elektroniky, vzbuzovat zájem lidu o poznání jejího uplatnění a využití v závodech, v JZD, na státních stanicích, v úřadech a institucích. To ovšem není zdaleka všechno. V možnostech organizací Svazarmu je rozšiřovat i praktické znalosti občanů v tomto oboru, rozvíjet jejich tvůrčí schopnosti, zejména mládeže, organizovat sport, zejména víceboj a hon na lišku.

Dnes již v žádném případě (vzhledem ke společenským potřebám) nestačí úzké zaměření některých útvarů ve Svazarmu na radioamatérskou činnost, na práci jednotlivců nebo malých kolektivů u vysílacích stanic nebo výuku telegrafní abecedy apod. Radistická činnost ve Svazarmu již nemůže být pouhou zájmovou nebo sportovní záležitostí několika lidí. To stačilo dříve. Dnes jsou požadavky společnosti vyšší. Hlavním kritériem hodnocení práce v oblasti radistické činnosti ve Svazarmu může být pouze to, do jaké míry odpovídá společenským potřebám.

Podíváme-li se z tohoto hlediska na usnesení 3. a 6. pléna ÚV Svazarmu, která řešila další rozvoj radistické činnosti, zjistíme, že plně odpovídají usnesení XII. sjezdu KSČ a jsou cenným přínosem pro tento obor.

## BOJOVÉ TRADICE SPOJAŘŮ

Správně se v nich vymezuje společenský význam radiistické činnosti, její postavení v činnosti organizace, organizační uspořádání i neúčinnější formy a metody práce. Hlavním požadavkem těchto usnesení je masové rozšiřování znalostí o radiotechnice a elektronice mezi obyvatelstvem, podněcení iniciativy členů a funkcionářů Svazarmu k rozvinutí všech forem masové výchovy – vytváření kroužků radia v základních organizacích, organizování kursů pro zvyšování odborné kvalifikace pracujících, rozvíjení tvůrčí práce různých zlepšovatelských kolektivů na pomoc technickému rozvoji v závodech apod. Značná pozornost je v obou usneseních věnována budování radiotechnických kabinetů v krajských a okresních městech nebo jiných důležitých střediscích při základních organizacích.

Okresní konference ukázaly, že mnoho okresních a krajských výborů Svazarmu zaostává v plnění těchto správných usnesení. Jsme tak svědky toho, že máme pěkná usnesení, ale život v radiistické činnosti jde převážně dále podle starých zvyklostí a ve starých vyježděných kolejkách. Bude proto třeba, aby členové a funkcionáři krajských a okresních výborů Svazarmu i základních organizací pochopili tuto změnu v obsahu radiistické činnosti a vyvodili správné závěry pro politické prosazení a organizační uspořádání v této oblasti.

Není pochyb o tom, že bude-li další rozvoj této činnosti ve Svazarmu takto správně pochopen, vzroste iniciativa a aktivita členů, neboť budou vědět, že konají práci užitečnou ve prospěch společnosti. Tato práce bude pak také náležitě uznána všemi stranickými a státními orgány i vedoucími hospodářskými pracovníky. Funkcionářům orgánů Svazarmu se dostane větší a účinnější politické a materiální pomoci na závodech, ve školách, v úřadech i na vesnicích. A bude to také plně odůvodněné. Vždyť podporovat rozšiřování technických znalostí mezi všemi občany naší republiky je důležitý společenský úkol, na kterém musí mít zájem především vedoucí hospodářství pracovníci a také funkcionáři ROH, ČSM a další.

O výsledcích, tak jako na všech úsecích, budou především rozhodovat lidé a na jejich dobrovolné, iniciativní a nezištné práci bude záležet, jak rychle půjdeme v rozvoji radiistické činnosti vpřed. Na úseku radiistiky máme ve Svazarmu lidi obětavé, pro věc zapálené, s vysokými politickými i odbornými znalostmi. Díky jim byl také vykonán veliký kus práce. Nyní půjde o to, podstatně rozšířit řady těchto dobrovolných obětavých funkcionářů – budou jich zapotřebí další tisíce. Budeme potřebovat politicky i odborně vyspělé cvičitele, dobré a zkušené organizátory, kteří budou umět soustředit úsilí širokého aktivu na plnění hlavních a rozhodujících úkolů a usměrnit iniciativu správným směrem.

Při tom však nesmíme zapomínat na to, že tyto dobrovolní funkcionáři plní důležitý společenský úkol. Vždyť cvičitel, to je vychovatel. Zde však narazíme na určité ne-pochopení u některých funkcionářů, kteří se na práci ve Svazarmu dívají jako na zábavu a nevidí její společenský význam a dosah. Je pochopitelné, že plnění těchto úkolů na úseku radiistické činnosti není věc lehká. Nové pojetí bude potřeba dobře vysvětlit a probojovat. Proto důležitou úlohu bude hrát politickovychovná a masověpolitická práce, při které půjde zejména o to, získat pro plnění úkolů široké masy členů v základních organizacích, funkcionáře sekcí radia, prostě celý aktiv dobrovolných pracovníků. Tak se nám podaří s úspěchem vyřešit hlavní problémy a ještě s větším úsilím vykročíme vpřed za splnění náročných úkolů na úseku radiistické činnosti ve Svazarmu.

V májových dnech plných života, naplněných krví nového léta, s vděčností a láskou vzpomínám už po osmnácté výročí osvobození naší vlasti sovětskou armádou. A v májových dnech téměř před 60 lety poprvé spatřilo světlo světa radiokomunikační zařízení – podivuhodný vynález Alexandra Štěpanoviče Popova (1895). Sovětské lidé jsou právem hrdí na to, že prvenství v tomto největším úspěchu vědy a techniky patří právě synu velkého ruského národa, učenci a novátoru Popovovi.

Sovětská vláda, KSSS a pracující lid věnoval v celé historii, zvláště nedávne, plnou pozornost vývoji a realizaci radiových zařízení – nervů sovětských pěti-letek.

Zvláště významná je doba 2. světové války, kdy v bojových úspěších sovětských bojovníků sehrálo radiové spojení rozhodující roli. Přes 200 spojařů obdrželo titul Hrdiny Sovětského svazu, více jak 40 útvarů spojovacích vojsk bylo poctěno názvem gardových a čestné názvy jako sevastopolský, leningradský, brestský, oderský a berlínský obdržely četné spojovací útvary. Navždy jsou zapsána legendární hrdinství sovětských spojařů radiistů, kteří nesli své stanice od Volgogradu do Berlína a Prahy.

V pokynech ÚV-KSSS a velení sovětské armády byla vymezena úloha radiovému spojení jako základnímu, nejspolehlivějšímu způsobu velení vojskům v boji. Spojovacím náčelníkům, velitelům radiových útvarů, obsluhám všech radiových stanic byla dána direktiva: pracovat tak, aby radiové spojení bylo vyhledáváno všemi veliteli všech druhů vojsk a stálo se hlavním pojítkem, zabezpečujícím velení vojskům v různých situacích.

Radisté jednoho svazku za dvačet dní nepřetržitých bojů dopravili kolem 500 radiogramů. Radisté byli všude tam, kde se bojovalo, kde byli velitelé. Například spojař svobodník Fedor Luzan nepřerušil vysílání pilného radiogramu dokonce ani tehdy, když se nepřítel zcela přiblížil k jeho zemlance a ještě sdělil, že přerušuje další spojení, protože je třeba bojovat s přiblíživším se nepřitelem. Když fašisté vtrhli do krytu, Lu-

zan zničil granáty fašisty i stanici a sám padl. Posmrtně mu byl udělen titul Hrdiny Sovětského svazu.

Obětavá a dovedná práce radiistů silně zvýšila autoritu radiového spojení velení vojskům a tím i bojeschopnost jednotek. S takovou oddaností i láskou k sovětské vlasti a KSSS bojovala i Hrdinka Sovětského svazu radiistka Jana Štěpánková, která při čestném splnění bojových úkolů padla u Volgogradu. Tento hrdinský čin nadchnul i spojaře v bitvě u Volgogradu, kdy hrdinně plnili úkoly právě podle jejího příkladu.

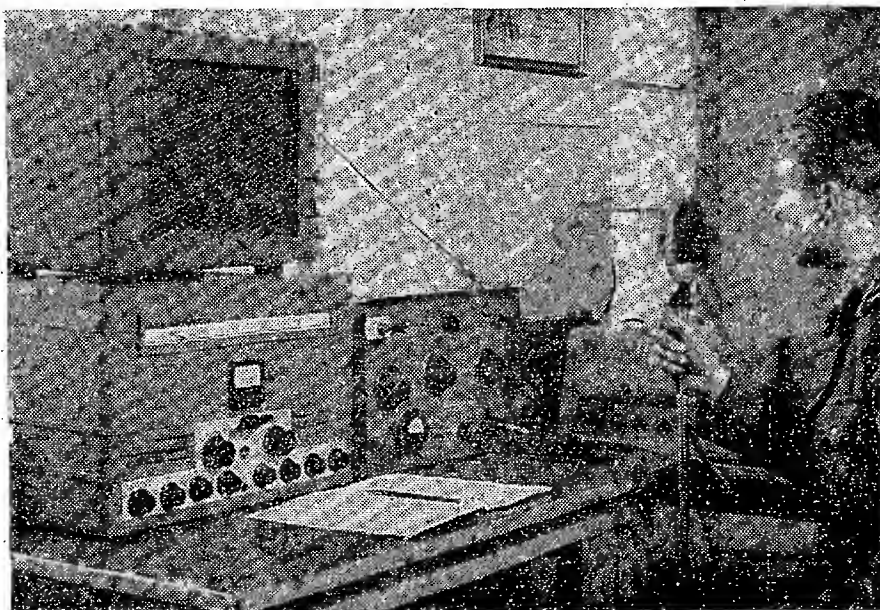
Zkušenosti z bojů sovětské armády ve vyšších jednotkách ukázaly, že nejen spojovací náčelníci, ale i všichni velitelé a vojáci musí umět využívat všech výhod, které poskytují radiové stanice. Bylo třeba zavádět tvrdou dopravní kázeň a technickou disciplínu v provozu, exploataci i opravářské službě a obsluze radiových stanic. Obsluhy některých stanic, například obsluha osobní radiové stanice Hrdiny Sovětského svazu generála plukovníka Čujkova, došla od Volgogradu až do Berlína. Celá obsluha byla vyznamenána za vzornou práci řady a medailemi Sovětského svazu.

Spojaři našeho I. československého armádního sboru v SSSR se učili od sovětských spojařů a proto zabezpečili československé vojenské jednotky bezpečně a nepřetržitě spojení.

Dnešní generálové Odstrčil, Šmol-das, plukovník Kodrýš a další patří mezi ně na místa nejčestnější.

V naší československé lidové armádě mají radisté svoje zodpovědné místo. Za těch 18 let od osvobození, kdy náš I. československý armádní sbor se probojoval se sovětskou armádou do Prahy, se mnoho změnilo. Péči ÚV-KSČ a velení naší armády, péči spojovacího vojska a našeho průmyslu prošly rukama našich vojáků desítky nových radiových stanic a zařízení.

Zvláště přezbrojení spojovacích jednotek a útvarů po roce 1958 podstatně naplnilo útvary a jednotky novou moderní spojovací technikou. To klade na velitelský sbor, štáby a vojáky značné nároky.



Soudruzi v OK3KAS navazují každoročně na pět tisíc spojení

Soudobé bojové prostředky jsou spojením největších úspěchů fyziky a chemie, matematiky, kybernetiky a elektroniky, teoretické a praktické mechaniky a dalších věd. Tyto vědy do soudobého vojenství pronikly velmi hluboko a nelze si bez nich představit moderní armádu. Protože dnes není možné, aby důstojník bez hlubokých technických vědomostí vedl vojska a udržoval jejich pohotovost, musí vzdělání velitelů probíhat tak, aby ti, kteří mají v jednotkách svěřenu techniku, ji dokonale znali jak po stránce konstrukční, tak i po stránce bojového využití. Ovládnutí moderních spojovacích prostředků, problémů týkajících se šíření elektromagnetických vln, antén, otázky příjmu i při rušení, to vše vyžaduje určité množství základních znalostí z oblasti přírodních věd. Šířitelem vojensko-technického vzdělání jsou naše vojenské školy – učiliště. Školy musí připravovat kadry zákonné s daleko větší perspektivou, aby se nestalo, že by při prudkém rozvoji techniky byla jejich příprava už na konci studia zastaralá.

Že více než 60 let ode dne objevení radia prošla technika dlouhou cestu. Poprvé vynálezem našly elektromagnetické vlny nové využití jako nositel informací. Radiové spoje znásobily lidské smysly tím, že umožnily přenášet signály po celé zeměkouli a nyní i do vesmíru. Tím zároveň vyvstávají nové problémy sdělování mezi zemí a body ve vesmíru, ať již půjde o telemetrii a dálkové řízení, či korespondenci mezi lidmi. Radiový spoj ze Země do kosmického prostoru se liší od pozemského radiového spoje kvantitativně i kvalitativně. Kvantitativně proto, že hodnoty výkonů, potřebné pro skutečného spojení, mohou dosáhnout ohromných hodnot a kvalitativně proto, že se uplatní jevy, které při pozemském spoji nenastávají nebo jsou zanedbatelné. Například vzhledem k tomu, že oba konce spoje se vůči sobě pohybují, dochází k Dopplerově jevu. Rovněž doba šíření radiového signálu vzhledem k nepředstavitelným vzdálenostem nebude zanedbatelná. Bude to mít za následek, že u konverzačních hovorů bude klesat rychlost vzájemného přenosu informací a tím se bude snižovat i kapacita kanálu. Tyto problémy se již nyní řeší a v blízké době se odrazí i v naší praxi.

Ne náhodou proto klademe značné nároky na předvojenskou přípravu radiistů. Skutečnost ukazuje, že o radiový výcvik je značný zájem ze strany mládeže. Tak na příklad ve Středočeském a Západoslovenském kraji se dobře rozvíjejí radiové svazarmovské kroužky. I ve Spojovacím učilišti naši mladí posluchači pokračují v práci na amatérské stanici OK3KAS. Takto vzbuzený zájem pak usnadňuje splnění stále náročnějších výcvikových úkolů.

Radiotechnika je dnes jedním ze základů všeho lidského pokroku, neboť provází moderního člověka na každém kroku, pomáhá mu ovládnout mohutné a složité stroje a zařízení, dává mu prostředky k proniknutí do nehlubších tajů přírody a pomáhá mu ovládnout kosmický prostor. Z těchto hledisek je nutno posuzovat perspektivy radioelektroniky.

Na cestu všem čtenářům radia a těm, kteří rozšíří naše řady, vzkazujeme: Přijďte mezi nás do Svazarmu. Radii Vám poskytneme výchovnou, výcvikovou i materiální pomoc.

KR SJEZDU

ČSM

Inž. O. Petráček,  
OK1NB

# Vysílací stanice PRO MLÁDEŽ



*Vysílačky, radiové spojení a jeho technika, telegrafní značky, šifry se neviditelně prostorem, spojení s neznámými přáteli, které k tomuto oboru poutají stejné zájmy – to vše má svou velkou romantiku a přitažlivost. Je to romantika poznávání nového, ta, která v první řadě patří mládeži. Poznávat nové je důležité, ale složité. Jenže poznávat bez romantiky nebaví. Je to vše příliš suché a školní. A proto myslím, že podporovat romantiku poznávání je dobrá věc.*

V poslední době vzbudily zájem zprávy, že se připravuje vydávání povolení na vlastní vysílači i pro operátory mladší 18 let. Opravdu, byly podniknuty takové kroky; dnes vám mladí přátelé, mohu již přinést nejen kladnou odpověď, ale i všechny hlavní informace na otázky o těchto oprávněních, jejichž vydávání je připraveno a uskuteční se nejspíše již od letošního července.

Řekněme si proto nejprve několik slov o tom, co musíte splnit, abyste byli jedni z prvních na pásmu.

## Jak získat oprávnění

Především musíte jako žadatelé splnit dvě základní podmínky:

- musí vám být nejméně 15 a nejvýše 18 let,
- musíte být členy Svazarmu a mít vysvědčení radiového operátora RO.

Protože první podmínku nemůžeme ovlivnit, podívejme se na druhou. U mnohých je již pravděpodobně splněna. Ne-li, je třeba se rychle členem Svazarmu stát, což se provede přihláškou do základní organizace. Vysvědčení RO se pak získá na základě zkoušky, o níž poskytne informace nejlépe zodpovědný operátor některé kolektivní stanice.

Je-li všechno v pořádku, sepišete si žádost o vydání zvláštního oprávnění k zřízení a provozu amatérské vysílací stanice pro mládež na formulář, který obdržíte na krajském výboru Svazarmu. Přitom vám určitě pomůže zodpovědný operátor vaší kolektivy. Kdo musí žádost doporučit? Jsou to: – zodpovědný operátor vaší kolektivy a – výbor základní organizace Svazarmu, v níž jste členy a v níž pracujete.

K žádosti připojíte prohlášení rodičů nebo poručníka a dále prohlášení zaměstnavatele nebo ředitelství školy (pokud navštěvujete), že nemají námitek, aby vám bylo oprávnění k zřízení a provozu amatérské vysílací stanice propůjčeno. Námítka by se mohly vyskytnout – třeba ve škole příliš neprospíváte a zabývat se zvýšenou měrou radiem by mohlo odvádět ještě více vaši pozornost od školních povinností. Na to pozor!

Oprávnění propůjčuje spojovací oddělení Ústředního výboru Svazarmu v Praze na základě rámcového povolení, které má od Ministerstva vnitra – Kontrolní služby radio-komunikační. Žádosti proto adresujte výhradně spojovací oddělení ÚV Svazarmu v Praze, ovšem zašlejte je prostřednictvím vašeho krajského kontrolního sboru (KKS). Myslím, že v tomto bodě vám bude nejspíše nápomocen opět zodpovědný operátor vaší kolektivy.

## Další podrobnosti

Oprávnění má několik zvláštností. Tak především platí nejdéle 3 roky. Kdybyste je obdrželi v den vašich 15. narozenin, skončí jeho platnost, jakmile dosáhnete věku 18 let. Jiný příklad to podobně osvětlí: Je vám 16 1/2 roku a získáte toto oprávnění. Můžete je využívat tedy opět 3 roky a jakmile dosáhnete 19 1/2 let, platnost oprávnění skončí a nemůže být prodloužena. To vypadá snad nevesele; ovšem nezapomeňte,

že po 18 letech věku máte plnou možnost si požádat o normální povolení na amatérskou vysílací stanici, takže váš radioamatérský vývoj může pak pokračovat v širších podmínkách.

Oprávnění nebudete moci držet během základní vojenské služby a musíte je proto před jejím nastoupením vrátit. Oprávnění, jehož platnost skončila, se vrací zpět spojovacímu oddělení ÚV Svazarmu.

Za vydání oprávnění nebudete platit žádný poplatek. Jediným platidlem zde bude dobrý prospěch a činnost ve škole nebo v zaměstnání.

Oprávnění má ještě jednu zvláštnost: opravňuje vás především k stavbě vysílače a k zřízení celé stanice. K vlastnímu vysílání můžete přistoupit však jedině až po postavení vysílače a hlavně až po jeho technickém schválení pracovníkem krajského kontrolního sboru a po vyhlášení vysílačem OK1CRA. Na postavení vysílače budete mít lhůtu nejdéle 5 měsíců ode dne, kdy vám bylo oprávnění vydáno. Do té doby musí být vysílač též technicky schválen. Nepodaří-li se vám tuto lhůtu bez vážných důvodů dodržet, bude se mít za to, že o práci nemáte zájem a oprávnění vám bude odebráno.

Zopakujeme si to raději ještě jednou:

1. Obdržíte oprávnění a nejpозději do 5 měsíců musíte zřídit vysílač.

2. Ve stejném termínu ohlásíte zřízení vysílače Krajskému kontrolnímu sboru, jehož tajemníkem je spojovací instruktor KV Svazarmu. KKS k vám vyšle svého pracovníka. Ten se přesvědčí o technické způsobilosti vysílače, potvrdí vám jeho schéma v deníku a zaznamená tam souhlas k zahájení provozu stanice, vždy od prvního dne následujícího měsíce.

3. OK1CRA vyhlásí vaši značku a teprve pak vám již nic nebrání, abyste od toho data začali vysílat.

Protože tento postup vyžaduje určitou administrativní práci, doporučuji vám stihnout vše nejpозději do 25. dne běžného měsíce. To je totiž den uzavěrky vydávání oprávnění, která jsou pak vyhlášována k 1. dne měsíce následujícího. Změškání uzavěrky má za následek, že se vám termín zahájení vlastního vysílání může protáhnout právě o jeden měsíc. Příklad: 16. září byl u vás na kontrole pracovník KKS, vysílač schválil. Můžete tedy od 1. října vysílat. – Dejme tomu, že jste to nestihli včas a vysílač vám byl schválen 26. září. Pak se nedá nic dělat a vysílání budete moci zahájit až od 1. listopadu, neboť jste nestihli uzavěrku.

## Jaký vysílač?

Tato otázka vám přišla na mysl jistě právě teď.

Cesta je velmi snadná. Svazarm vydá v nejbližší době příslušnou dokumentaci – návod na stavbu vysílače pro vaši potřebu. Vysílač musí být postaven podle tohoto jednotného návodu, takže vám nevzniknou

zvláštní starosti. Jiné vysílače, odchýlené at zapojením nebo jinými technickými parametry, nebudou vám schváleny a vysílat s nimi nebude proto možné.

Váš příkon bude nejvýše 10 W a jak uvidíme dále, budete moci pracovat v pásmu 160 m, kde tak jako tak není větší příkon dovolen.

Doporučuji vám nevidět v pracovníku krajského kontrolního sboru, který vám bude vysílač schvalovat, pouhý kontrolní orgán, který přichází provést úřední výkon. Hleďte v něm technického rádce, který vám případně může pomoci v problémech, jež jste sami nemohli třeba zvládnout. A proto si myslím, že tato kontrola by neměla být aktem, při němž hrají hlavní roli kontrolující a kontrolovaný, ale schůzkou dvou amatérů – začínajícího a zkušeného – která může přinést mnoho užitečného. A jak znám pracovníky kontrolních sborů, určitě vám rádi podají pomocnou ruku.

### První spojení pod vlastní značkou

Nyní máte konečně vše za sebou, OK1CRA vyhlásila vaši značku do provozu a můžete vysílat.

Podle jakých „koncesních podmínek“ se budete přitom řídit?

Ke každému oprávnění obdržité „Povolovací podmínky pro zřizování a provoz amatérských vysílacích stanic pracujících na základě zvláštních oprávnění.“ Název je dlouhý, ale podmínky nejsou zvláště rozsáhlé. Najdete v nich však vše, co potřebujete, přičemž tento článek je současně jakýmsi výtahem jejich nejdůležitějších bodů.

Vedle toho budete vázáni dodržováním většiny odstavců normálních povolovacích podmínek, které platí pro naše amatérské vysílací stanice tříd C, B a A od 1. května 1961. To vše ale naleznete v příloze k vašemu oprávnění.

Pro úkojení vaší zvědavosti uvádím, že budete moci vysílat:

- v pásmu 1750 až 1950 kHz,
- s příkonem nejvýše 10 W,
- pouze telegraficky (typem AI),
- pouze ze stanoviště (QTH) uvedeného v oprávnění,
- a konečně navazovat spojení jen s československými stanicemi.

Možná, že poslední podmínku budete zprvu pociťovat jako určité omezení.

Uvědomte si však, že z celé Evropy jen amatéři několika málo zemí (např. HB, OH, G) mají povoleno pracovat v pásmu 160 m, takže tak jako tak onen výběr cizích stanic, jaký je např. na 80 m, zde není. Naproti tomu se sekce radia určitě vynasnaží připravit pro vás řadu zajímavých soutěží, které vám přinesou mnohem více příležitosti k uplatnění provozní zdatnosti než běžná spojení typu „GM-RST-QTH-QSL-73-SK“. Nebo nemám pravdu?

Je pamatováno i na to, že přijdou prázdniny a budete si chtít vzít vysílač sebou tam, kde je budete trávit. Pak požádáte o povolení přechodného vysílání z jiného QTH. Přesný postup najdete již v povolovacích podmínkách. Platí však opět zásada, že dříve se nebude vaše stanice z přechodného stanoviště moci ozvat, dokud to nebude vyhlášeno v OK1CRA. Na to rovněž pozor.

A málem bych zapomněl: Jakou budete mít značku? Budou to prefixy OL1 až OL6, přičemž číslo bude udávat kraj, v němž se vaše stanice nachází. Dále budou následovat tři rozlišovací písmena, která budou vydávána abecedně, tedy nikoli na přeskáčku nebo podle přání žadatele.

### Provoz, deník, listky

Jak bude vypadat váš provoz po stránce obsahu i formy, o tom jsme již vcelku hovořili a určují vám to i povolovací podmínky. Ostatně to znáte i z práce na kolektivní stanici. Nepochybují o tom, že budete hledět, aby vaše stanice byla vždy dobře známa tím, že u jejího klíče je zdatný – a nebojím se to říci – i šikovný operátor.

Jako každá stanice, i vaše bude mít svůj

deník a jiné písemnosti. Požaduje se ve-

dení:

- staničního deníku,
- sešitu „Technické záznamy“, v němž budete mít potvrzeno i schéma vašeho vysílače
- ostatních písemností, zvláště předpisů a povolovacích podmínek vydaných Svazarmem.

Přírozeně budete mít i své staniční listky, QSL. Dříve než je dáte tisknout, pošlete si vzor k schválení na spojovací oddělení ÚV Svazarmu, tak, jak se to dělá běžně. Teprve podle schváleného vzoru si je dejte vytisknout. Jistě vám v tom poradí zod-

povědný operátor vaší kolektivky, pokud to sami neznáte.

Pro způsob zasílání listků platí příslušný článek povolovacích podmínek. Nic vám nebrání, abyste poslali listky i do ciziny jako potvrzení posluchačského reportu, ovšem přes Ústřední radioklub. Myslím, že těchto posluchačských zpráv z ciziny vám bude chodit dosti a rozhodně budou příjemným překvapením, kde až bylo vašich slabých 10 wattů slyšet. Mne alespoň takové reporty těšily kolikrát více než přímo navázané spojení.

### Trochu zamyšlení závěrem

Mám za to, že jsem vyčerpал nejen vše, co o těchto nových „koncesích“ vím, ale i vše, co vás asi tak napoprvé může zajímat.

A tak už nezbyvá víc, než chvilku počkat a jakmile spojovací oddělení ohlásí, že oprávnění již vydává, sednout, sepsat žádost a podle receptu, který jsem vám uvedl, poslat.

To, že se vbrzku bude stošedesátka hemžit značkami OL, nebude nakonec jen tak samostatné.

Poznáte, jak vám to pomůže k vašemu technickému a provoznímu vzdělání. To se vám bude velmi dobře kdykoli hodit, ať v civilním zaměstnání nebo v základní vojenské službě; uvidíte.

Navic vaše činnost ve Svazarmu se určitě zkalití. Jako RO jste třeba pociťovali nedostatek v tom, že jste si v kolektivu nemohli zavysílat, kdy jste chtěli a museli jste čekat na den, kdy má čas zodpovědný nebo provozní operátor. A ten den se vám všem třeba vůbec nehodil. Jsem přesvědčen, že takto naleznete čas nejen na vysílání, ale i na schůzky, jejichž náplň bude pracovnější a jež vám opravdu vždy něco přinesou. Ano, pociťte potřebu se scházet s ostatními a vyměňovat zkušenosti, zatímco dosud jste měli možná pocit, že se scházíte jen proto, aby se mohla vykákat nějaká činnost.

Těmito schůzkami se oživí i aktivita kolektivů, která mnohdy existovala jen na papíře. Přeji vám k tomu mnoho zdaru.

A závěrem? Možná, že jsem zapomněl napsat nějakou drobnost, o níž jsem mylně předpokládal, že vás ani tolik nebude zajímat. Nebo jsem napsal něco nejasně. V tom případě mi napište zase vy do redakce Amatérského radia. Rád vám vše vysvětlím třeba hromadně dalším článkem, nebo jednotlivě dopisem.

### Výstava „Člověk a lety do Vesmíru“

Ve výstavním domě u Hybernů v Praze 1 na nám. Republiky je otevřena od 26. května 1963 výstava „Člověk a lety do vesmíru“, pořádaná čs. Společností pro šíření politických a vědeckých znalostí a ministerstvem školství a kultury. Tato výstava je doposud největší expozicí, zabývající se pronikáním člověka do vesmíru, která kdy byla v Československu uspořádána.

Základem výstavy „Člověk a lety do vesmíru“ jsou expozáty, zapůjčené pořadatelům sovětskou Akademií věd. Na výstavě kromě mnoha dalších jsou tyto sovětské expozáty:

První sovětská umělá družice Země ze 4. 10. 1957; druhá sovětská umělá družice Země z 3. 11. 1957 (kromě řady přístrojů ke zkoumání slunečních paprsků, kosmického záření, teploty a tlaku byl na palubě družice pes-Lajka); třetí sovětská umělá družice Země z 15. května 1958. Dalším zajímavým expozátem je poslední stupeň druhé sovětské kosmické rakety (tzv. Lunik 2) z 12. září 1959. Dne 13. 9. ve 22,02 SEČ dosáhla povrchu Měsíce a dopravila na něj 10–15 cm velkou kouli, složenou z destiček s nápisy „SSSR září 1959“ a „SSSR“ spolu se sovětským státním znakem. Také maketa těchto emblémů je zde vystavena vedle dalších zajímavých expozátů, jako je Tichonravova raketa z roku 1933, z nížž jedna v r. 1935 dosáhla výšky 10 km. Rakety byly asi 2 m dlouhé; návrh kosmické lodi K. E. Ciolkovského, katapultovací vozík, maketa psa, skafandru, padák a soubor měřicích přístrojů KMA (zařízení používané na sovětských výškových raketách ke katapultáži psů); měsíční

globus podle fotografií, pořízených třetí sovětskou kosmickou raketou, která byla vypuštěna 4. 10. 1959, maketa kosmické lodi Vostok.

Radioamatéra zvláště zaujmou přístroje pro kosmická měření a elektronické vybavení raket a družic, které působí – třebaže jde jen o makety, avšak o věrné kopie a možná i záložní duplikáty originálních těles – kouzlem „autentického“ vesmíru. Náročné předvádění rozmachů techniky a vyspělost tak náročných vědních a průmyslových odvětví, dosaženou v krátké době v SSSR, který měl ještě nedávno plně ruce práce s obnovou válkou zničené země.

Doporučujeme prohlídku této výstavy všem, kdo se do 26. května do Prahy třeba na skok dostanou.

\* \* \*

### Umělecká soutěž k 20. výročí ČSSR – dílčí soutěž v oboru literatury

Svaz pro spolupráci s armádou a Vydavatelství časopisů MNO vypisují v rámci Umělecké soutěže k 20. výročí ČSSR literární soutěž o dosud nepublikované povídky a reportáže v rozsahu od 3 do 10 stran rukopisu. Cílem soutěže je popularizovat brannou výchovu a branný sport. Téma pro povídky a reportáže nutno čerpat z prostředí Svazarmu, jako: všeoarmádní příprava obyvatelstva k civilní obraně, výcvik branců, radioamatérská činnost, motorismus, sportovní létání a parašutismus, modelářství všeho druhu a polytechnická výchova na školách, střelba, masové branné závody SZBZ a DZBZ, potápění a

branné vodáctví atd., spolupráce Svazarmu s Čs. lidovou armádou, se Svazem mládeže a pomoc svazarmovců národnímu hospodářství.

Soutěžní práce se předkládají ve třech vyhotoveních sekretariátu této soutěže (adresa: Dílčí literární soutěž Umělecké soutěže k 20. výročí ČSSR, ÚV Svazu pro spolupráci s armádou, Praha 1, Opletalova 29, tel. 222-540) nejpozději do 7. listopadu 1963.

Výsledky budou vyhlášeny do konce roku 1963.

Svaz pro spolupráci s armádou a Vydavatelství časopisů MNO jakožto vypisovatelé dílčí literární soutěže udělují dílčí ceny pro stanovené tématické úkoly na povídky a reportáže:

1. cena – Kčs 7000,—
2. cena – Kčs 5000,—
3. cena – Kčs 4000,—
4. cena – Kčs 3000,—
5. cena – Kčs 1000,—

Kromě toho bude věnováno dalších 5000 Kčs na odměny těch děl, jímž nebude přičtena žádná z uvedených cen.

Soutěž je neanonymní a může se jí zúčastnit každý občan ČSSR. Předložená díla posoudí zvláštní porota, jmenovaná vypisovatelem na návrh Svazu čs. spisovatelů a Svazu čs. novinářů a se souhlasem odborné poroty pro literaturu a dramatu tvorbu Umělecké soutěže k 20. výročí ČSSR.

Vítězná díla na návrh poroty budou předložena v závěrečném hodnocení Umělecké soutěže k 20. výročí ČSSR. Bude-li jim udělena některá z hlavních cen této soutěže, doplatí se autorovi rozdíl mezi cenou udělenou vypisovatelem a hlavní cenou nebo odměnou Umělecké soutěže k 20. výročí ČSSR.



# PŘIJÍMAČ DO OŠKA

Josef Zigmund

Rozměry: 82 × 35 × 24 mm  
Váha: 100 g  
Osazení: 156NU70, 2 × 1N41,  
103NU70  
Odběr: 2 mA  
Zdroj: 4,5 V – polovina baterie 51D

Zkušenost redakce ukazuje, že odvaha naprostého začátečníka, který ještě nikdy nic elektronického nestavěl a o teorii se nezajímal, roste zhruba se čtvercem miniaturizace. Tak tomu bude zcela jistě i v tomto případě; malíčkým „šeptáčkem“ budou pokoušet svoje válečné štěstí hlavně mladí a nezkušení staří. Proto naléhavě doporučujeme: nejdříve si přečtěte vše, co seženete o tranzistorech (Čermák: Tranzistory v radioamatérské praxi, Skoda: S tranzistorem a baterií, Novák-Kozler: Amatérské součástky a stavba tranzistorových přijímačů, Lukeš: Tranzistorová elektronika a další), pak stavte nejprve „na prkénku“ a až se naučíte s tranzistory zacházet a čistě pájet, teprve to zkuste načisto. Připomínáme, že redakce miniaturní součástky nemá, neprodává, že miniaturní sluchátko lze docela dobře nahradit jedním nebo párem obyčejných a že na reproduktor to hrát nebude.

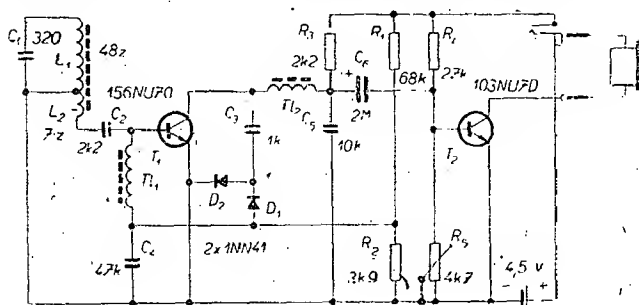
Často se stává, že bychom rádi poslouchali rozhlasový pořad, ale nemůžeme rušit spolubydlici, spouštějící v elektrice nebo ty, kteří odpočívají v klidu v sádkách. V těchto a podobných případech se osvědčí přijímač se sluchátkem. Může být velmi jednoduchý a hlavně malý, zvláště uvědomíme-li si, že prakticky posloucháme většinou jen místní stanici, a že můžeme hlasitost měnit směrováním přijímače. Velikost přijímače je pak omezena pouze délkou feritové antény a rozměry baterie.

Pro stavbu bylo použito běžných miniaturních součástek. Sluchátko se šňůrou a ušní konečkou se prodává samostatně pod označením ARF 902 jako příslušenství k T-60. Tranzistor  $T_1$  je 156NU70, diody  $D_1$  a  $D_2$  jsou 1N41 a konečně  $T_2$  bílý 103NU70.

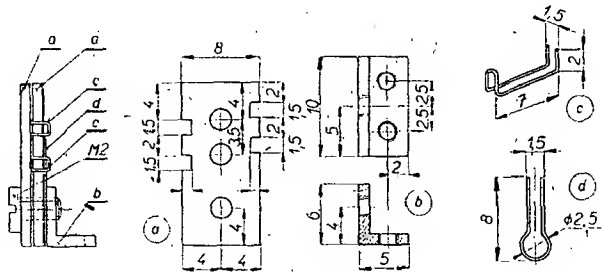
Pro použitou krabičku je třeba zkrátit plochou feritovou anténou asi o 3 mm. Při ručním broušení na brousku trvá tato práce asi hodinu. Na kostičku slepenou z tvrdšího papíru navineme 48 závitů pro ladící vinutí  $L_1$  a 7 závitů pro

vaného drátu o  $\varnothing$  0,09 mm. Drát může být i tlustší, ale tím se zbytečně zvětší rozměry tlumivky. Měděný drát jako jádro tlumivky není nejlepším řešením; bylo by lépe použít feritových tyčinek, které jsem však neměl k dispozici.

Dále vyrobíme zásuvku na sluchátko (obr. 2). Má být velmi malá a musí současně při zasunutí zástrčky sluchátka zapnout celý přijímač. Nejprve zhotovíme dvě stejné destičky (obr. 2a) z novoduru nebo pertinaxu tloušťky asi 1 mm a úhelníček (obr. 2b) z jakéhokoli tvrdšího plechu tloušťky rovněž asi 1 mm. Do úhelníčku vyřežeme závit, M2 nebo jen vyvrtáme dírkou pro šrouby s maticí. Dvě pára zdírek (obr. 2c) a spínací kontakt (obr. 2d) jsou z pružného drátku. Při sestavování zásuvky nejprve ohneme oba konce pára zdírek do zářezů zadní destičky a mezi ni a úhelníček vložíme spínací kontakt. Pak přikryjeme pára přední destičkou, kterou přišroubujeme pomocí šroubku M2 k úhelníčku. Na horní páro při montáži přijímače připojíme vývod kolektoru  $T_2$ , na spodní pak přívod od přijímače. Spí-



Obr. 1.



Obr. 2. Spínací zásuvka pro sluchátko

V dále popisování přijímači jsem použil jednoduchého reflexního zapojení (obr. 1). Signál z feritové antény se přivádí přes kondenzátor  $C_2$  na bázi  $T_1$ . Po zesílení se demoduluje na diodovém zdvojovalci napětí a znovu se dostává na bázi  $T_1$ . Pracovní bod  $T_1$  a předpětí diody  $D_1$  je nastaveno pomocí děliče  $R_1$ ,  $R_2$ . Kondenzátory  $C_4$  a  $C_5$  slouží k od-filtrování vln složky. Nf signál, odebraný z  $T_1$ , se přivádí na bázi  $T_2$  a po zesílení na sluchátko. Pracovní bod  $T_2$  je nastaven pomocí odporů  $R_4$  a  $R_5$ .

## Stavba přijímače

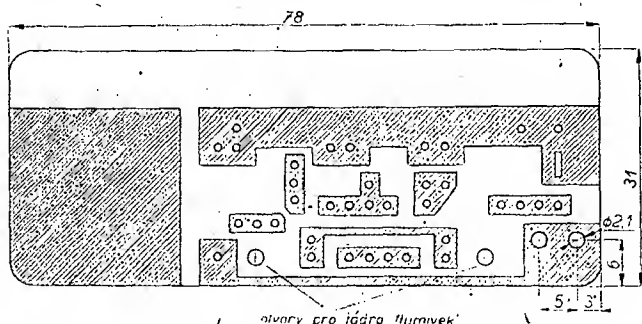
Celý přijímač jsem postavil na plošných spojích, jelikož práce s nimi je přehledná a výrobek vypadá jako to-

vazební vinutí  $L_2$  v lankem 20 × 0,05. Lanko odizolujeme pomocí kalafuny, nikoliv pomocí lihu, jelikož by se drátky lámaly. Lanko zbavené hedvábí potíráme kalafunou a přitom se snažíme je ocínovat, což se nám za krátký čas podaří. Aby se cín nepřepaloval, podložíme lanko hliníkovým plechem, který odvádí přebytečné teplo. Je možné také použít místo vln lanka lakovaného drátu o  $\varnothing$  0,3 mm nebo vinutí na feritové anténě JFA-1.

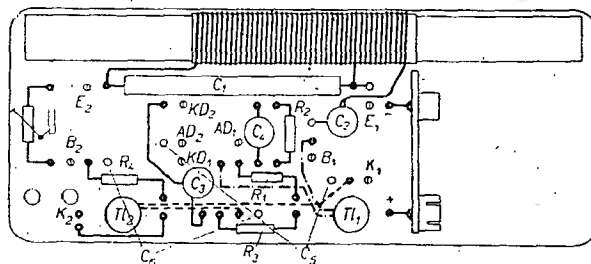
Obě tlumivky v přijímači jsou stejné. Jádrem je lakovaný drát 15 mm dlouhý o  $\varnothing$  1 až 2 mm, na který přilepíme dvě čela z tvrdšího papíru o průměru 6 mm ve vzdálenosti asi 12 mm. Na tuto kostičku navineme 1000 závitů lako-

nací kontakt je přes úhelníček vodivě spojen s přívodem od baterie.

Celý přijímač postavíme na destičku z cuprexu nebo cuprexcartu o rozměrech 78 × 31 mm. Nejprve do destičky vyvrtáme díry o průměru 1 mm a otvory pro tlumivky a připevnění zásuvky (obr. 3). Spojový obrazec nakreslíme tužkou na měděnou fólii a budoucí spoje přetřeme nitrolakem zředěným v acetonu. Nitrolak pro lepší viditelnost zbarvíme barvivem. Po jeho zaschnutí začneme leptat destičku v roztoku chloridu železitého ve vodě. Jako nádoby pro leptání jsem použil krabičky na mýdlo. Destičkou během leptání pohybujeme a odstraňujeme z ní rozpouštěnou měď štetčkou. Po vyléptání, které



obrázky pro jádra tlumivky



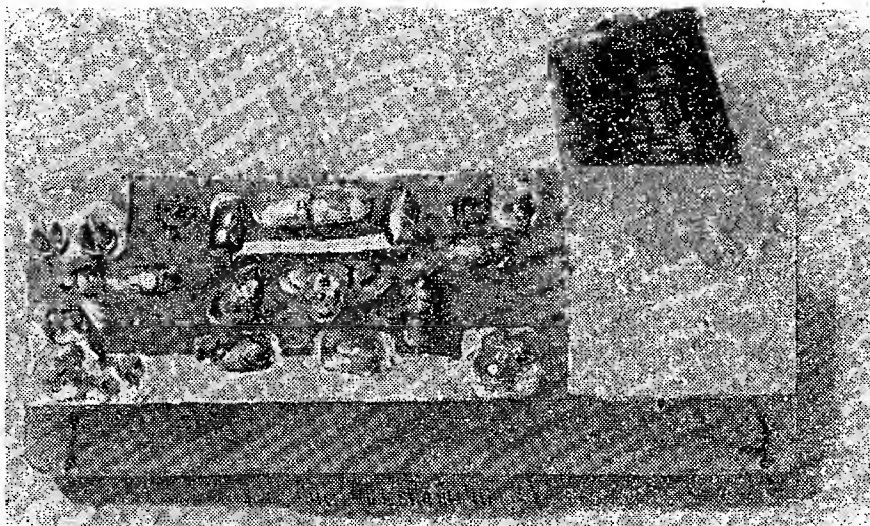
Obr. 4.

Obr. 3.

trvá asi 20 minut, opláchneme destičku vodou a nátěr na spojích smyjeme acetonem. Komu by se zdál výše uvedený postup složitý, může spojový obrazec vyřezat nožem a příslušné části fólie velmi opatrně odloupnout. Pro lepší pájení součástek plošné spoje předem očistíme.

Pak přilepíme tlumivky do patřičných otvorů, přišroubujeme zásuvku pro sluchátko a upevníme feritovou anténu. Rozmístění dalších součástek je na obr. 4. Vývody feritové antény jsou pájeny nad základní destičkou. Před pájením zkrátíme vývody součástek a na delší navlékneme bužírku. Tranzistory a diody zapojujeme naposled. U tranzistorů upravíme vývody tak, že je napřed ohneme o  $180^\circ$  směrem ke kloubičku a nad ním znovu o  $180^\circ$  směrem původních vývodů. U diod, které jsou pájeny na stojato, vývod bližší destičce ohneme jako u tranzistorů, kdežto vzdálenější o  $180^\circ$  směrem k destičce.

Z baterie 51D vyrobíme dva zdroje po 4,5 V, které mají kapacitu každý 225 mAh, takže při odběru přijímače 2 mA je jejich životnost dlouhá. Koupěnou baterii vyjme z papírového obalu, odstraníme papírové pásky držící ji pohromadě a opatrně vyloupneme nožem tři vnitřní destičkové články, které zatím uschováme. Zbytek baterie pevně stáhneme svorkou, která má ovšem čelisti izolované např. lepicí páskou, a zajistíme nití. Velmi záleží na přilnutí článků, tj. na jejich stáhnutí. Po vybití baterie používáním přijímače necháme si z ní zinkové elektrody, které použijeme pro sestavení dalšího zdroje z článků, které zbyly z původní koupěné baterie. Při výrobě druhého zdroje musíme dávat pozor na správnou polaritu napětí na výstupních svorkách.



Obr. 5. Destička má na rubu jen několik velmi přehledných spojů

Jako skříňku pro přijímač jsem použil krabičku prodávanou v prodejních potřeb pro rybáře za 2 Kčs. Její úprava pro náš účel je jednoduchá. Snížíme výšku víčka krabičky asi o 3 mm broušením na skelném papíru a vypilujeme otvor pro zástrčku sluchátka.

#### Uvedení do chodu

Po zkontrolování zapojení, připojení baterie a zasunutí sluchátka změříme proudy kolektorů obou tranzistorů, které mají být asi 1 mA. Abychom nemuseli rozpojovat zapojení, připojíme miliampérmetr do série s baterií. Při měření zanedbáváme malé proudy protékající děliči napětí pro tranzistory. Nejprve vytočíme trimr  $4700 \Omega$  na mini-

mální odpor a místo  $R_2$  zapojíme prozatím potenciometrový trimr  $10 k\Omega$ , jehož otáčením nastavíme velikost proudu kolektoru tranzistoru  $T_1$ . Po nastavení proudu nahradíme trimr příslušným odporem. Pak zvětšujeme proud tranzistoru  $T_2$  pomocí trimru  $4700 \Omega$ , až měřidlo ukáže spotřebu přijímače 2 mA. Dále je třeba naladit přijímač na místní stanici. Pro Prahu použijeme škrábací slídový kondenzátor  $320 pF$ . Vínutím feritové antény posouváme a hledáme takovou polohu, kdy při vychýlení vlnění na obě strany klesá hlasitost přijímače. V případě, že takovou polohu nenajdeme, je třeba upravit kapacitu kondenzátoru opatrným škrábáním jednoho polepu. Tím je uvedení přijímače do chodu skončeno.



## Pro poslech rozhlasu

se už pomalu nevyplácí stavět přijímače amatérsky, leda že by šlo o přístroje speciálních vlastností. Abychom usnadnili rozhodování při nákupu nového rozhlasového přijímače, shrnujeme vlastnosti některých novinek, jimiž obchod oživuje trh na jaře 1963.

#### Nové tranzistorové kabelkové přijímače

Ke skupině přenosných tranzistorových přijímačů, které jsou u nás na trhu, přibude letos do prodeje nový typ kabelkového přijímače — **T 63**. Je vhodný jak do automobilu, tak i jako vedlejší přijímač v bytě. Je vybaven sedmi tranzistory a dvěma diodami (OC170,  $2 \times 155NU70$ , 105NU70, 106NU70,  $2 \times 104NU71$  — resp.  $2 \times 101NU71$ , 3NN41 a 1NN41). Vlnové rozsahy jsou u tohoto přístroje stejné jako u předchozího typu T61, tj. KV 6–15,9 MHz, SV 530–1620 kHz a DV 150–320 kHz. Nf výkon 250 mW při 10% zkreslení. Reprodukční má průměr 117 mm. Napájení ze 6 monočlánků 1,5 V typu Bateria 140 nebo Bateria 5044. Délka provozu je přibližně 300 hodin. Rozměry  $260 \times 176 \times 80$  mm jsou rovněž stejné jako u typu T61. Váha přístroje je asi 2,5 kg včetně zdrojů. Pro všechny rozsahy je vestavěna feritová anténa. Při-

jímač má přípojku pro vnější anténu, pro druhý reproduktor a pro magnetofon nebo gramofon. Skříňka bude na rozdíl od předchozího typu z umělé hmoty v pestrých pastelových barvách. Typové číslo přijímače T63 bude 2805 B-3. Je to výrobek přeloučské Tesly. Cena Kčs 1250,—

Jako další novinku připravuje naše výroba kabelkový tranzistorový přijímač **PERLA 2803 B** ve skřínce z plastické hmoty tvaru, který je toho času zaveden předními světovými výrobci. Pro svou malou váhu (1,6 kg včetně zdrojů) je rovněž určen k všestrannému použití v domácnostech, na cestách i na dovolené.

Přijímač PERLA je šestiobvodový superhet pro příjem vysílaců v rozsahu středních a dlouhých vln. Vlnový rozsah SV bude 530–1600 kHz a DV 150–300 kHz. Sedm tranzistorů zaručuje dostatečný výkon a citlivost přijímače: 156NU70,  $2 \times 155NU70$ ,  $2 \times 106NU70$ ,  $2 \times 102NU71$  a dioda 1NN41. Feritová anténa zaručuje dobrý příjem všech důležitých vysílaců. Ve ztížených příjmových podmínkách, kde silně poklesne účinnost vestavěné feritové antény, je možné k přijímači připojit venkovní anténu. Nové zapojení koncového zesilovače a nový typ reproduktoru dávají přijímači dostatečný akustický výkon. Citlivost je 400  $\mu V/m$ .

(ke III. straně obálky)

Mf kmitočet 468 kHz. Kmitočtová charakteristika pro celý přijímač je 250 až 3000 Hz (–3 dB). Nf výkon 250 mW při 10% zkreslení. Provozní podmínky –5 až  $+45^\circ C$  při relativní vlhkosti do 80 %. Napájení 9 V je ze tří kusů baterií typu Bateria 230. Spotřeba 60 mA (při výkonu 250 mW). Rozměry budou ještě menší než u shora zmíněného typu, a to pouze  $220 \times 160 \times 67$  mm. Maloobchodní cena kabelkového tranzistorového přijímače Perla není dosud (začátkem března) stanovena.

Zdokonalení se dočkal i populární kapesní přijímač **DORIS**. Dostalo se mu stojánku z barevné lisovací hmoty, jehož součástí jsou hodiny — budík. Budíček spíná v nastavenou hodinu přijímač a nedojde-li k ručnímu zásahu, vypíná opět automaticky po  $1\frac{1}{2}$  až 3 hodinách. Délka zapnutí závisí na individuální poloze spínacího segmentu. Další příjemnou vlastností stojánku je, že obsahuje přidavný zdroj 6 V ze dvou kulatých baterií. Tím se stacionární provoz přijímače Doris zlevňuje. — Cena Kčs 900,—

#### 4 novinky radiopřijímačů ze zahraničí

Z radiopřijímačů cizích značek jsou u nás na trhu z NDR FIDELIO, BERNAU a NAUEN a z Bulharské lidové republiky MELODIA II.

**FIDELIO** je superhet střední třídy se souměrným koncovým stupněm pro příjem amplitudové i kmitočtové modulovaných signálů. Napájení je ze střídavé sítě 110, 125 a 220 V, spotřeba cca

55 W. Osazení elektronik: ECC85, ECH81, EF89, EABC80, ECC83, 2x EL95, EM80 a EZ80. Vlnové rozsahy: VKV 65–73 MHz, KV 5,8 až 18,8 MHz, SV 510–1620 kHz a DV 145–360 kHz. Počet laděných vf obvodů: 6 pro AM, 9 pro FM. Mezi-frekvenční kmitočty 468 kHz pro AM, 10,7 MHz pro FM. Demodulace: diodový usměrňovač pro AM, poměrový detektor pro FM. Samočinné řízení (dva řízené stupně). Citlivost na VKV cca 2,5  $\mu$ V při odstupu signálu od šumu 26 dB, na KV cca 25  $\mu$ V při 50 mW výst. výkonu, na SV cca 20  $\mu$ V při 50 mW výst. výkonu, na DV cca 20  $\mu$ V při 50 mW výst. výkonu.

Ladění je zvlášť pro VKV a zvlášť pro ostatní rozsahy (duplex). Reprodukční 6 W, širokopásmový, oválný, dynamický. Regulace hlasitosti fyziologická, plynulá regulace výšek a hloubek. Tónový rejstřík. Přípojky pro přenosku, pro magnetofon (vypínatelná) a pro další reproduktor (nizkoohmový). Vestavěná feritová anténa a VKV dipól. Rozměry 670x400x290 mm. Váha cca 16 kg. Cena Kčs 1500,—.

**BERNAU A NAUEN** jsou přijímače s stejnými „vnitřnostmi“, liší se jen vzájemně nepatrně odlišnou formou skříně. Oba přijímače jsou menší než Fidelio, pouze 600x325x255 mm. Jsou na střídavý proud 110, 127, 220 a 240 V, s příkonem 55 W. Vlnové rozsahy: VKV 66–72 MHz, KV 5,8 až 16 MHz, SV 510–1620 kHz, DV 145–350 kHz. Počet laděných obvodů:

9 pro FM, z toho 7 pevných a 2 induktivně laditelné, 6 pro AM, z toho 4 pevné a 2 kapacitně laditelné. Osazení: ECC85, ECH81, EBF89, EABC80, EL84, EM84 a EZ80. Antenní vstup VKV 240  $\Omega$ . Mezi-frekvence FM 10,7 MHz, AM 473 kHz. Regulace úniku do dvou stupňů. Demodulace FM poměrovým detektorem, AM diodovým usměrňovačem. Plynulá regulace síly zvuku nizkoohmovou zpětnou vazbou. Regulace barvy zvuku (pro výšky a hloubky). Výstupní výkon cca 3 W při 10 % harmonického zkreslení. Přípojka pro druhý reproduktor a pro magnetofon. Vestavěný reproduktor je širokopásmový oválný 215x158 mm. Zvláštností je vmontovaný dipól pro FM a AM. Váha 11,5 kg. Cena Kčs 1200,— (u obou přístrojů stejná).

**MELODIA II** – bulharský radio-přijímač – lze napájet ze střídavé sítě o napětí 110, 127, 150, 220, a 240 V a kmitočtu 50 Hz. Vlnové rozsahy se zapínají tlačítky. Optický ukazatel ladění. Vestavěná otočná feritová anténa. Vlnové rozsahy KV, SV, DV. Možnost připojení antény pro VKV (dipól). Přípojka na magnetofon, gramofon a vedlejší reproduktor.

Rozměry 670x370x300 mm. Cena Kčs 1150,—.

#### Konečně je tu stereo!

A hned dvakrát. Tesla Brátislava již delší dobu dodává přijímač 535A – **ECHO STEREO**. Je zařízen pro příjem na rozsazích 73,5–65,5 MHz, 18–5,95 MHz,

1605–520 kHz a 370–150 kHz a je opatřen zdvojeným nizkofrekvenčním zesilovačem. S další reproduktorovou skříní umožňuje reprodukci pravého a levého kanálu pro poslech stereofonních nahrávek na gramofonových deskách nebo magnetofonovém pásku. Osazení: ECC85, ECH81, EBF89, 6B32, ECC83, 2x ECL82, EM84, dvoucenný selenový usměrňovač. Výstupní výkon 2x2 W při 400 Hz a 5 % zkreslení. Skříní přijímače a zvláštní reproduktorová skřínka obsahují každá oválný reproduktor 235x160 mm a kruhový o  $\varnothing$  100 mm. Přípojka pro magnetofon má diodový výstup pro nezkrácené nahrávání. Přijímač má rozměry 600x350x280 mm, váhu 13 kg; reproduktorová skřín 600x260x135 mm a váhu 4 kg. – Cena 2150,— Kčs.

Tesla Litovel použila tohoto přijímače v stereofonní hudební skříní **STEREO 1112A**. Skřín o rozměrech 118x78x44 cm je na čtyřech odšroubovatelných nožkách a neobsahuje reproduktory. Ty jsou ve dvou zvláštních skřínkách na nožkách (hloubkový ARO 689, výškový ARV 231) o rozměrech 30x78x30 cm. Vestavěný gramofon je čtyřrychlostní šasi Supraphon HC302 s přenoskou PK 301, opatřenou krystalovou vložkou VK 311. Tato vložka má nastaven tlak na hrot 7 g a dává výstupní napětí min. 50 mV při 1 kHz. Přeslech mezi kanály <10 dB. Zesilovač má kmitočtový průběh 20–15 000 Hz při poklesu 3 dB. – Cena této hudební skříně je Kčs 3700,—.

#### Měřič tranzistorů

V AR 11/62 byla zmínka o měřiči tranzistorů, patentovaném v USA, který pracuje jako oscilátor. Pro praktické použití jsem tento měřič vestavěl do bakelitové krabice B6 a udělal několik konstrukčních změn, které se osvědčily při uvádění měřiče do chodu i při jeho provozu.

Místo navrhovaného transformátoru, který se musí navinout, byl použit transformátor sériové výroby VT36. Jelikož plástička reproduktoru byla nedostatečná, byl nahrazen vysokoohmovými sluchátkami, čímž odpadl příslušný výstupní transformátor. Poněvadž rozsah měřiče byl malý (nelze měřit tranzistory s velkým zesílením), je výhodné zavést ještě druhý rozsah, který je vytvořen zapojením trimru 33 k $\Omega$  a vypínače V. Měřič má potom dva rozsahy 5–140 a 135–270. Pro cejchování vyhovuje vztah uvedený v knize „Měření a zkoušení tranzistorů“ od inž. J. Čermáka

$$R = R_1 \left( \frac{\alpha_e}{n} - 1 \right)$$

kde R je hodnota potenciometru P, měřená mezi jeho běžcem a nezapojeným vývodem a n je závitový převod transformátoru (u VT36 je n = 5,25).

Podle výpočtu pro zesílení  $\alpha_e = 135$  jako začátek druhého rozsahu vychází hodnota trimru 24 700  $\Omega$ . Dále je třeba změnit původní hodnotu odporu 3k9 na 3k2, protože kolektory tranzistorů protékaly proudy 0,65 mA a nikoliv 1 mA. Upravené schéma je uvedeno na obrázku.

Před měřením tranzistoru přepneme přepínač polarity do správné polohy. Potom zasuneme tranzistor do příslušných svorek a připojíme sluchátka. Potenciometrem P s vypínačem zapneme měřič a pomalu potenciometrem otáčíme. Poloha ukazatele potenciometru, ve které se tranzistor rozkmitá, udává hledané zesílení nakrátko  $\alpha_e$ . Při prvním měření se doporučuje zkontrolovat činnost měřiče pomocí dobrého tranzistoru. Jestliže se nerozkmitá, je třeba přehodit vývody některého vinutí transformátoru, aby zpětná vazba v měřiči byla kladná.

Cena tohoto amatérsky výrobného měřiče s úpravami je asi 60 Kčs, přičemž podle výsledku porovnávací zkoušky se získá stejný výsledek (při  $U_{ce} = 5$  V a  $I_k = 1$  mA) jako u měřiče TESLA, Brno, typ BM 372.

J. Zigmund

#### Magické oko

pro bateriové zesilovače

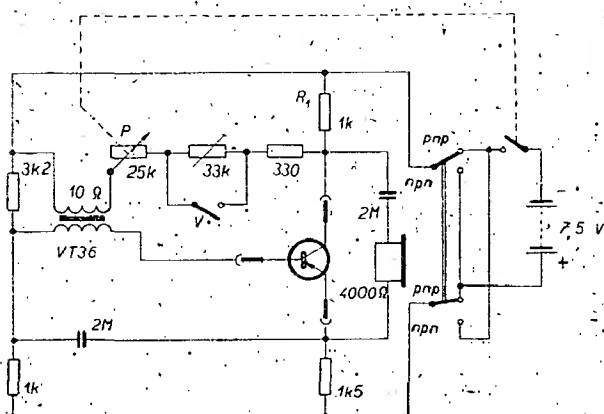
Citlivý ručkový přístroj je drahý, neonka s transvertorem, použitá pro indikaci úrovně signálu, ruší vyzářování harmonických.

Na schématu je monostabilní multivibrátor, který pracuje takto: Normálně diodou teče proud, daný děličem  $R_1 - R_2 -$  báze  $T_2$ .  $T_2$  je otevřen a tím  $T_3$  zavřen. Usměrněním stř. proudu signálu se při dosažení určité úrovně kompenzuje napětí na diodě,  $T_2$  se přivře a  $T_3$  otevře. Tato změna se přenesť zpět přes  $C_2R_4$ , takže se  $T_2$  úplně zavře,  $T_3$  úplně otevře. Multivibrátor se překlápí do nestabilní polohy, žárovka svítí. To trvá tak dlouho – bez ohledu na to, zda signál trvá dál – než se  $C_2$  úplně nabije. Pak odpadá kladné napětí báze a multivibrátor se překlápí zpět do své stabilní polohy.

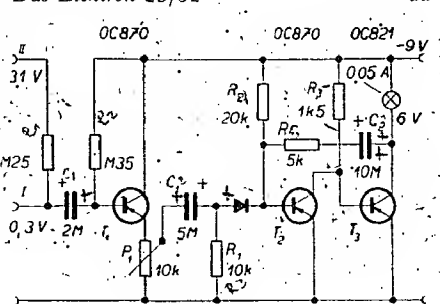
Při seřizování se namísto  $R_2$  a  $R_3$  použije trimrů.

Daš Elektron 23/62

—da



Zapojení měřiče



# 40 LET ČS. ROZHLASU

## Pradědeček vysílač

„Od rána přerušena linka telefonní Kbely-Vinohrady; poštovní úřad ve Kbelích v neděli nemá službu“ – zapisuje 19. listopadu 1922 pan Jandl do staničního deníku radjostanice Kbely u vědomí, že vysílač je klíčován z Vinohrad. – Tato stanice v té době sloužila sice hlavně zajišťování letecké služby a vysílání meteorologických zpráv, ale už se vážně chystala k docela jinému druhu služby. Byla přeci zařízena i pro fonický provoz. A v Anglii a Holandsku užívali fonických vysílačů i pro dávání koncertů i poučných přednášek pro širokou veřejnost. Což to tak zkusit i u nás? V Německu zase zkoušeli pro zvláštní předplatitele vysílat burzovní zpravodajství a ČTK o něčem takovém také uvažovala. Zkrátka, broadcasting, jak se říká, byl „na spadnutí“, kterýžto obor činnosti si předsevzal podnik Radiojournal, založený výrobní společností přijímačů Radioslavia za nadšené podpory redaktora Miloše Čtrnáctého, starajícího se o přípravu veřejného mlnění.

## Vrchol techniky v roce 1923

Snadný úkol to nebyl. Považme jen tehdejší stav techniky a organizace: nový dvěstěpadesátivattový vysílač dorazil do Kbel teprve 10. 1. 1923; poruchy na telefonních linkách, stavěných jako vzdušná vedení, byly na denním pořádku; při opravách napájecí sítě se nikdo ani nenamáhal předem spotřebitele – i tak důležité, jako radjostanice – upozornit, že bude přerušena dodávka proudu; rozdělení kmitočtů neexistovalo a stanice se přeladovaly, jak libo, třeba několikrát za den mezi 300 m až 2600 m; stačil vltř, kymácející anténou, a už tu byly nářky na kolísající tón telegrafie – tak důkladná byla vazba mezi oscilátorem a anténou! Veřejnost nic o radiu nevěděla a nebyl domácí průmysl; houba. a

myši útočily na dřevěný barák na konci kbelského letiště stejně tak jako Radioslavia na kapsu budoucího „abonenta“ in spe, který ovšem nic o radiu a rozhlasu dosud nevěděl. Ostatně i samo slovo „rozhlas“ se objevuje v dokladech o československém rozhlasu, až teprve začátkem roku 1926. Studio? V baráku vysílače místo nebylo, a tak se přistavěl stan a „atelier“ byl hotov. Mikrofon stačil telefonní uhlíkový a ten se přikládal ke všemu: k ústům zpěvačky, pod piano na dřevěnou misku, k base. Jako velkou senzaci dostaly Kbely 31. března 1924 „mikrofon pro více hlasů“ Huth. Ostatně ještě 2. prosince 1924, kdy se „atelier“ natrvalo stěhoval na Vinohrady, skládal se jeho inventář z těchto kusů: „piano, harmonium, basa, čelo, dva bubny, pět pultíků, 1 mikrofon, závěs, koberec, dvě hnědé deky“.

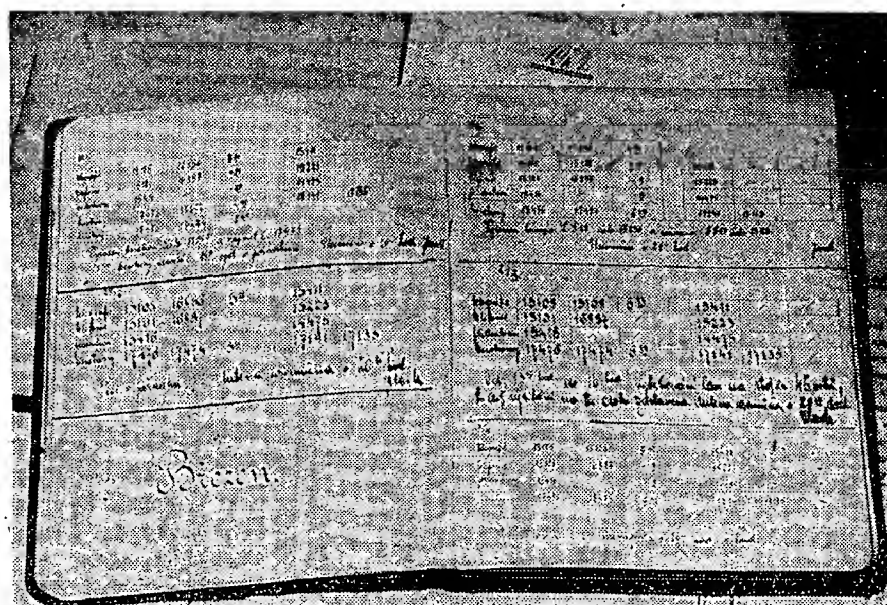
Kdy že to začalo? Vlastně, čert už dnes ví. Zkoušky lze sledovat kamsi do začátku roku 1923. Podle pamětníků přijela hrstka účinkujících k prvnímu pravidelnému vysílání Radiojournalu do Kbel 18. května 1923; ale to zdaleka nebyl rozhlasový pořad podle dnešních zvyklostí. Vlna pravidelně nepravidelná, totéž platí i o době vysílání.

## Proč pan Zelenka aparát odnesl

Přijímačů co by na prstech spočítal. Pan rada inž. Singer z ministerstva pošt a telegrafů a tak; v pamětech se hovoří o 47 abonentech, kteří mohli zaplatit 100, pak 50 a potom 30 korun měsíčně. Primitivní Marconiho detektor s nf zesilovačem choval Radiojournal jako vzácnost; na Silvestra 1924 „přijímána Anglie, což reprodukovali amplionem, ale hrozné!“ – Podobně asi dopadal přenos 31. května 1923 do kina Sanssouci v Praze na Novém městě. Trval všehovšudy 38 minut podle záznamu o době provozu „předmluvní“ lampy, ale měl za následek rychlé zmnožení černých poslu-

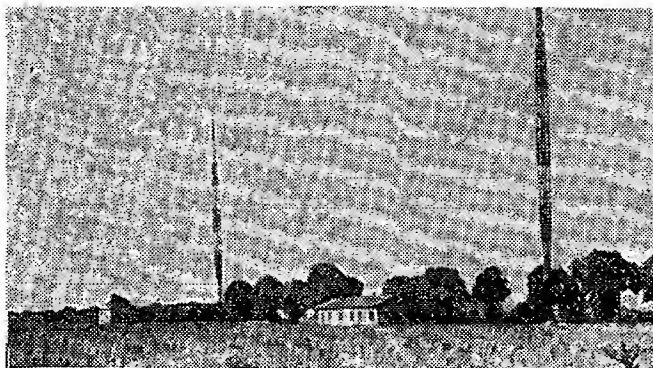
chačů, kteří se spokojili krystalkou a sluchátkem. Někde ta krystalka byla důmyslně maskována jako kniha, hodiny s kukačkou a podobně, protože hon na černochoy byl tvrdý. Superhet? „Radiojournal zkoušel vlastním superheterodynem příjem cizích stanic pro případné přenášení stanicí strážnickou“ ve Kbelích 12. dubna 1926. Jak řídkým zjevem i v těchto kruzích byl lepší přijímač, svědčí další zpráva, že za měsíc odnesl zase sám p. Zelenka mladší přijímací aparát, malou anténu rámovou (měla jistě aspoň metr úhlopříčkou!), zesilovač a baterie na hospodářskou výstavu, opět za účelem propagačního přenosu. Doufejme, že na té výstavě dostal cenu.

*Dodnes zachovaný koncový díl kbelského vysílače najdete v Národním technickém muzeu v Praze na Letné v radiotechnické expozici*



◀ Velečténé páni, dámy: vstupte... od panorámy se v roce 1923 lišilo rozhlasové studio jen firmou

▲ Deník kbelské stanice. Zachránil ho téměř ze sběru ředitel tiskového vydávatele soudruh Šahula



*Kbely mezi rokem 1922—1928. Pak se zařízení přestěhovalo do Satalic*

## Výzkum, vývoj, osvojení a výroba v personální unii

Když už jsme u té techniky, povšimněme si, že zaměstnanci radiostanice vyráběli pro opravy a nové pokusy vlastnoručně objímky, otočné i pevné kondenzátory, válce pro reostaty, soustružili zdířky, z „perdinaxu“ spodky pro lampy, navijeli odpory, a to i drátové potenciometry, vysokofrekvenční transformátory. Což teprve ubohý černý krystalkář! Ostatně lampy, původně dodané berlínskou firmou Huth, hořely jedna za druhou i po 100 hodinách (hlavně „topící“ vlákno) a to vyvolalo podobnou bastliřskou činnost v hloubětínské žárovkárně Elektra (dnes Tesla Hloubětín, výrobce vysílačů). Pan inženýr Bizek nosil první výrobky vlastnoručně v náručí do Kbel, zapojoval a zkoušel.

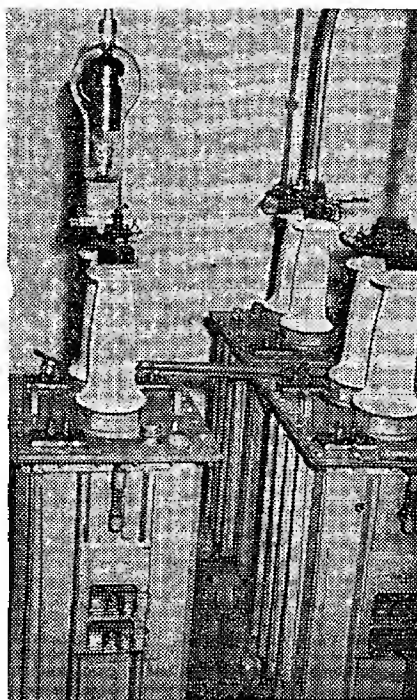
To byla jedna fronta boje za udržení provozu. Druhou frontu bojovali páni Vlach a Jandl proti Vinohradům. Na oznámení, že porucha ve vysílání byla zaviněna ve Kbelích (které nedopatřením ohlásil hlasatel pan Dobrovolný), se objevuje v deníku odvetný úder: „13.45 vysílač připraven k vysílání, ale v „journale“ není klíč od míst-

nosti zesilovače. 13.56 vysíláme.“ Nebo na památný den 31. prosince (Silvestr!) 1924: „Vysílač pro Radiojournál 1/4 h zbytečně v chodu, opozdil se pan Dobrovolný“.

## Tesla a ti druzí

Jak vidět, i výlet do historie může být pro radioamatéra hezkým zážitkem, zvláště když zjistí, že jsme byli v Evropě třetí s pravidelným rozhlasovým vysíláním, že již 4. 8. 1924 se zkoušela telefonie s letadlem ve vzduchu, že již 12. 2. 1925 se poprvé přenášelo z Národního divadla (Dvě vdovy), že liblický vysílač byl svého času (1931) nejsilnějším rozhlasovým vysílačem na světě se svými 180 kW (při hloubce modulace 100 %). A radostný pocit se ještě znásobí, promítneme-li si na toto historické pozadí dnešní stav a kolik z toho za těch 40 let připadá právě na poslední údobí, krátké pouhých 18 let.

Laskavostí správy radiokomunikací se nám naskytla opravdu instruktivní příležitost k srovnání. Kbely, Strašnice, staré Liblice – to bylo. A býval to Huth, Standard Electric, Marconi, Philips, Telefunken, Lorenz a čert ví, kdo ještě, kdo všechno inkasoval za dodávky zařízení v relaci ku zlatu 1 Kč = 37,15 mg ryzího zlata. Vejdete-li do nových Liblic, nenajdete nic z toho. Tesla, Tesla, Tesla, Závody Rudých letnic všechno domácí výroby z roku 1958. Jak jiné podmínky pro udržování řádného provozu vysílače má proti pánům Jandlovi a Vlachovi ředitel vysílače soudruh Sahula a jeho pracovníci. Řídí tu chod provozovny do posledního šroubku domácí provenience a při nesnázích se mohou opřít o vyvinutý domácí radiotechnický průmysl. Tak tomu nebylo ještě v roce 1948!

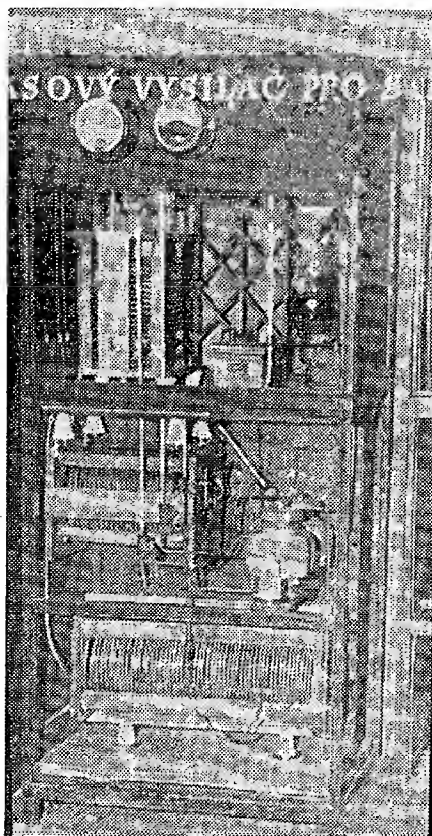


*Žhavicí transformátorek pro usměrňovací tyatron je tak miniaturní z izolačních důvodů*

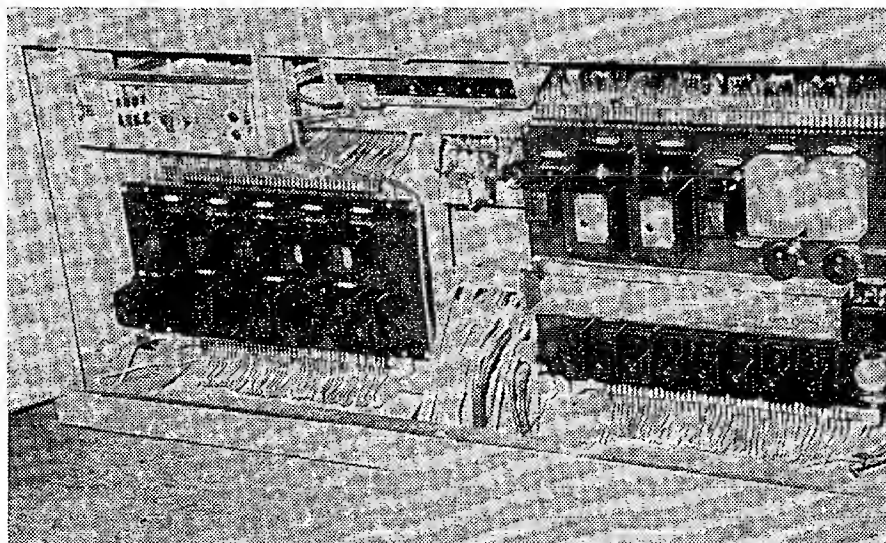
## Jak to šlape po čtyřicítce

J sme samozřejmě zvědaví především na technickou stránku dnešního provozu moderního středovlnného rozhlasového vysílače a tu nám ochotně vysvětluje OK1BB (Slovan a radioamatér všude bratra má). Rozdělení na programovou a technickou složku existuje i dnes. Čs. rozhlas zpracovává signál až po výstup z Vinohrad; odtud je v péči spojů. Přichází po zvláštní lince (nevypadá každý druhý den jako kdysi ve Kbelích) do některého ze tří linkových zesilovačů a připojení zesilovače, aby byl možný poslech na vstupu. Odtud přichází na limitační zesilovač, kde se souměrně zesílí. Zpětná vazba omezuje výkyvy dynamiky tak, aby nedocházelo k přemodulování. Moduluje se anodově. Potřebný výkon do modulačního transformátoru dodává dvoučinný stupeň ve tř. B s RD50XH.

Vysokofrekvenční část začíná budičím systémem Tesla SB2, jenž je opatřen jednak dvěma krystalovými oscilátory, jednak dvěma laditelnými oscilátory v termostatech.



*Také dokonalejší nástupce Kbel, vysílač pracující z Vinohrad (dnes palác Radio) je uložen ve sbírkách, opatřovaných v NTM inž. Haňkou*



*Chybovati jest lidské. Relé není lidské a proto nechybuje. Všechny nesprávné úkony na řídicím pultu jsou blokovány soustavou reléových sad*



*Péče o člověka na vysílači, kde se pracuje se značně vysokým napětím, je jednak preventivní - důmyslným systémem blokování přístupu za panely...*

Násobí se pouze dvakrát. Signál z budiče jde na vstupní obvod RE400F, odtud  $\pi$ -článkem na RD8XA; na výstupu je opět  $\pi$ -článek, na němž jsou navázány tři RD50XH paralelně. Modulovaný signál přichází na sdružovač a přepínač antén, nesymetrickým vedením k anténě, kde je přizpůsobovací člen CL, a do antény. Ta nejlépe viditelná anténa ze širokého okolí je protiúniková, vysoká 277,37 m, a její vyzařovací diagram je kruhový.

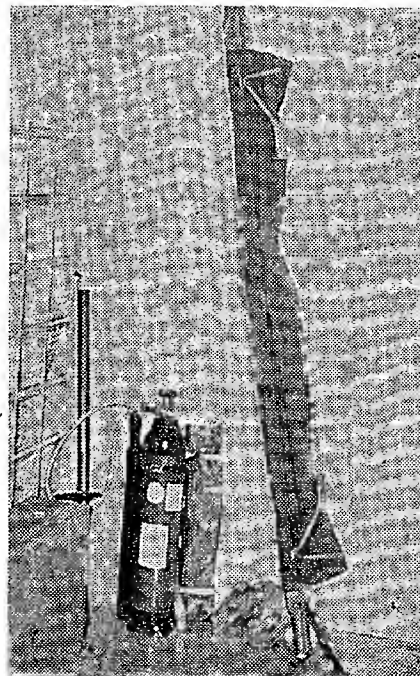
Když se tak člověk dívá zblízka na ty koncové RD50, ani se nechce věřit, že jim slouží všechno, co je natlačeno v celé té rozlehlé budově. Stačí však pohled na měřidla, která ukazují 400 A na žhavení při 20 V a vědomí, že je tu docela příjemné teplo. Oni zde totiž topí chladícím vzduchem! Dole v přízemí sají účtíhodné ventily chladný venkovní vzduch, jímž se

ofukují elektronky; oteplený vzduch se odvádí zpět do klimatizačního zařízení, kde se míchá s vnějším chladným, čistí na filtrech, ovlhčuje a vhání do prostor vysílače.

### Prémie jsou, když není fofr

Obrovské příkony, proudy a napětí také vyžadují svoje. Tak např. není možné zapojit žhavení najednou. Magnetodynamickými účinky proudového nárazu by se žhavicí vlákna rozlámala. Ona to vlastně vlákna nejsou, když jsou tlustá jako malíček. Žhavení se proto uskutečňuje postupně, jak jsou samočinně spínány do krátká předřadné odpory. Usměrnovače jsou tyratronové. Vzhledem k napětí - 16 kV stř - jsou pak pochopitelné miniaturní rozměry žhavicího „transformátorečku“. Dále trvajících zpětný zápal by ovšem způsobil zhoubně a proto je tu důmyslná ochrana: zkratovým proudem se indukuje impuls, jímž se zablokuje mřížka tyratronu a odpojí napětí a po chvíli se tyratron opět připojuje. Při několika opakovaném nezdaru operace se odpojí napětí působením bimetalového zpožňovacího obvodu trvale. Takový ochranný je tu celá řada - nelze připojit anodové napětí, dokud nejsou vlákna dostatečně nažhavana, nelze vstoupit do kobky, dokud není napětí odpojeno; správný postup při uvádění do chodu je důmyslně svázán předem stanoveným programem a vše je blokováno proti lidským chybám. Ke složitosti zařízení přispívá ovšem i to, že vysílače jsou vlastně dva a stejně tak i pomocná zařízení. Někteří ústrojí (např. usměrnovače vn) jsou i trojmo. Tato důslednost zaručuje provoz pro posluchače téměř bezporuchový. Pak by člověk řekl, že k provozu není třeba lidí. Opravdu, je tu hodně řídké osídlení. Nicméně přes všechnu automatizaci a blokování práce dost. Provoz se sleduje jednak na velínu uprostřed haly, jednak na jednotlivých agregátech a při vstupu nás OK1BB upozornil: Kdyby něco bouchlo, stůjte na místě a nemotejte se, protože pak je fofr a moc práce. Závady se nám objevily na premiích. Prémie se také řídí podle nákladů, na něž mají vliv úspory všeho druhu, i energie. Mírně nahlas, že by tedy šlo trochu stáhnout výkon, ale jsme ubezpečeni, že taková „malá domů“ neprojde nepozorována.

Směny jsou čtyři a největší tůň má ta noční, po druhé hodině, kdy se končí program. Po krátké přestávce se píská pro



*...jednak je pamatováno i pro případ, že by někdo přece „sáhl“. Čímž se SV vysílače příznivě liší od většiny amatérských*

měření OIR, pak se provádějí domácí měření kmitočtové charakteristiky, nelineárního zkreslení a hluku, zbývá hodina na údržbu a od půl páté ráno se jede ven nanovo.

### Našla se relikvie!

A my tu už tak dlouho zdržujeme! Takové návštěvy tu můžete potřebovat, že? - A vidíte, kde by byla pochopitelná nevůle, setkáváme se s nečekaným milým překvapením: Zatímco jsme prolézali všechny kouty, ředitel s. Sahula prohrabal knihovnu, aby nám mohl nabídnout technický deník radiostanice Kbely z roku 1922-1928, který kdysi taktak zachránil před sešrotováním. A tím mi umožnil začít tuto reportáž od Adama.

Pěkný poslech na kmitočtu 638 kHz! A abych nezapomněl: nevíte o EZ6 nebo M.w.E.C. pro inž. Jardu Kadlčáka, OK1BB? On si totiž občas rád oddychne od středních vln.

Jiří Vlček

## ÚPRAVA STEREOFONNÍHO GRAMOŠASI ZIPHONA

Jsem jedním z nových majitelů stereofonního gramošasi Ziphona. Po zakoupení tohoto přístroje jsem byl zvědav, jak se liší odstup hluku gramošasi Supraphon H21 a Ziphona stereo, a byl jsem dost zklamán. Po podrobnějším proměření jsem zjistil, že odstup hluku zdaleka nevyhovuje normě. Podle normy by měl být odstup hluku aspoň 40 dB, ale ani šasi Supraphon, ani Ziphona nemá lepší odstup než 25 dB. Ziphona iněla dokonce jen 23 dB. Z provedené analýzy bylo zjištěno, že základní harmonická hluku je kolem 24 Hz, což ukazuje na to, že hluk je způsoben nevyváženou kotvou motoru. Zkoumal jsem proto celý mechanismus pohonu a zjistil jsem některé závady.

V první řadě jsem zjistil, že při montáži síťové šňůry naší normy byla učiněna zásadní chyba. Použitá šňůra je celogumová hadice typu flexo a je poměrně velmi tuhá. Její zemnicí vodič (bílý) byl připojen na zemnicí bod přímo na kostře motoru a ostatní dva vodiče na vypínač, který je pevně upevněn na šasi. Chvění

motoru se tedy tímto zapojením přenášelo na celé šasi a tím i na přenosku. Přepojením zemnicího vodiče na zemnicí bod u vypínače bylo z větší části rušení hlukem odstraněno. Dále se objevoval hluk jen při rychlosti 33 ot. a 16 ot. Z celkového mechanismu by se zdálo, že

*Uchycení pružinky, jež odtahuje motor od nosných sloupků*



hluk může přenášet jen gumové mezikolo, ale ukázalo se, že tomu tak není. Motor je uložen na třech sloupcích, které ho drží ve správné poloze. Není však na nich pevně upevněn, je uložen na třech pružinkách, které zvedají nosnou destičku tak, aby se nedotýkala sloupků. Z téhož důvodu jsou otvory, kterými sloupky procházejí, poměrně velké a jsou

opatřeny gumovou průchodkou. Z celé sestavy vyplývá, že mezikolo je vtažováno do záběru jen silou motoru. Buď nepřesností výroby, nebo přílišným zatížením talíře je však mezikolo v některých polohách vtažováno tak velkou silou, že odtláčí motor, až se příslušná gumová průchodka dotkne některého z nosných sloupků a tím se přenáší hluk na šasi. Tuto závadu je možno odstranit nejjednodušeji tak, že se k nosné desce motoru připevní pružina, která bude motor odtažovat (směrem k talíři!) a tím znemožní dotyk nosné desky motoru s některým ze sloupků. Je však třeba dát pozor, aby nebyla pružinka příliš silná, aby totiž nepřitáhla nosnou desku motoru příliš a nepůsobila tak dotek z druhé strany. Snadno lze nastavit tak, že se pružina zachytí svým háčkem jen na nosnou desku motoru a její druhý konec se navleče na šroubek k tomu účelu připevněný k šasi. Nenačleňuje se však svým druhým okem, ale šroubek se vsune mezi závit pružiny, čímž určí její účinnou délku a tedy i její tah. Je jasné, že použijeme pružinu co nejslabší, aby se její hmotou nepřeneslo chvění. Pružinu není nutno k šroubku nijak jinak upevňovat, pokud je nasunuta na závit. Musí se však dbát, aby se jinak ničeho nedotýkala. Konkrétní provedení je patrné z příloženého obrázku. Při určování tahu pružiny je třeba přihlížet k tomu, že v každé poloze řadící páky je optimální tah jiný a je proto třeba nastavit kompromis tak, aby při žádných rychlostech nebyl v reprodukci patrný hluk. Takto upravené šasi má odstup hluku zhruba 60 dB. Ve spojení s kvalitními zesilovači není ani při největší hlasitosti vůbec nic slyšet, není-li v drážce záznam. Je slyšet pouze ojedinělá lupnutí způsobená buď prachem nebo statickými výboji. Poslech takové stereoфонie je opravdu požitkem, je však třeba použít naprosto stejné zesilovače i reproduktory.

Další úvahy se vymykají z rozsahu tohoto článku. Jen snad ještě pro informaci uvádím, že hluk způsobený nevyváženou kotvou má poměrně úzké kmitočtové pásmo, které obvykle nepřesahuje 200 Hz a proto se u většiny přijímačů neprojeví, nebo aspoň ne tak, jako u speciálních zesilovačů s velkým rozsahem (např. zesilovač „PPP“ – má rozsah až 10 Hz ÷ 100 000 Hz).

Měření bylo prováděno pomocí kmitočtových normálů při 1000 Hz a efektivní stranové rychlosti 2 cm/s, monaurální záznam.



## VARHANY V HARMONICE

V AR 5–6/61 jsem uveřejnil návod ke stavbě jednohlasého elektronického hudebního nástroje a v závěru článku byl nástin řešící jednoduchého mnohohlasého nástroje pro jednoruční (harmonikovou) akordickou hru s minimálním počtem tónových generátorů. Pro veliký zájem čtenářů o praktické provedení takového nástroje předkládám schéma úplného zapojení. Vzhledem k principu celkové koncepce a s ním spojenou technikou hry byl původní nástroj proveden jako pianová harmonika (což ovšem nemusí konstruktéry ovlivňovat v případné volbě jiného řešení).

Z obr. 3 vyplývá celkové zapojení nástroje. Princip jednoduchého zapojení spočívá v malém triku, který vychází ze skutečnosti, že při jednoruční akordické hře může jedna ruka obsáhnout při daném prstokladu jen omezený rozsah kláves a tak nám vystačí maximálně 5 současně znějících oscilátorů, pracujících v takovém zapojení, aby měly schopnost „se stěhovat“ se změnou polohy prstů. I když bylo konečného výsledku dosaženo s jistým omezením, dává popisovaný nástroj velmi pěkné výsledky a hudební požitek plastického rozložení tónů akordu bohatě vyvažuje nedostatky, spočívající v tom, že některý ze sousedních tónů a pultónů nelze hrát současně (nemá-li být zvýšen počet elektronek nebo zkomplikováno provedení klávesových spínačů). Vzhledem k tomu, že se podobný požadavek vyskytuje v notaci jen velmi ojediněle, je pohodlnější tento drobný nedostatek přehlédnout za cenu významného zjednodušení nástroje.

Vzhledem k tomu, že jsem se v citovaném čísle AR zabýval poměrně podrobně celkovou problematikou stavby podobných elektronických hudebních nástrojů, omezím se tentokrát jen na stručnější popis celkové koncepce nástroje. Ve schématu na obr. 3 pracují elektronky  $E_1$  až  $E_6$  jako katodově vázané multivibrátory, jejichž kmitočty je určen velikostí kondenzátoru  $C_x$ , odporu  $R_x$  a k němu v sérii zapojeného odporu (trimru), jehož běžec je vyveden na příslušný klávesový kontakt (jímž se spojuje se zemí). Je výhodné volit  $C_x$  kolem 1 – 2 nF, aby mohly mít doladovací trimry vyšší ohmickou hodnotu (řádu desítek až set kiloohmů), protože

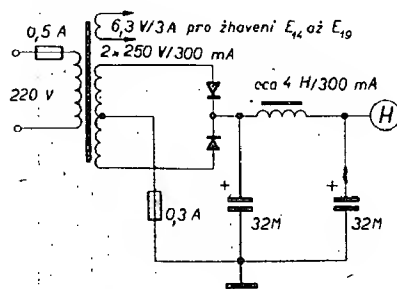
pak budeme moci zanedbávat i případný proměnlivý přechodový odpor klávesových kontaktů. Pro daný účel budou jako ladící odpory vyhovovat velmi dobře malé trimrové potenciometry (známé z televizní techniky), které jsou cenově nejpříjemnější. Velikost odporu  $R_x$  nalezneme nejlépe tak, že jej provizorně nahradíme potenciometrem, na němž si zkusmo nastavíme hodnotu potřebnou ke správnému nastavení výšky nejvyššího tónu příslušného oscilátoru.

Všechny oscilátory jsou zapojeny zcela shodně (stejně jako jejich oddělovací a koncové stupně) a hodnoty  $C_x$  budou proto rovněž stejné. Také hodnoty odporů  $R_x$  se nebudou příliš rozcházet, nebudou-li v tolerancích součástek přílišné rozdíly.

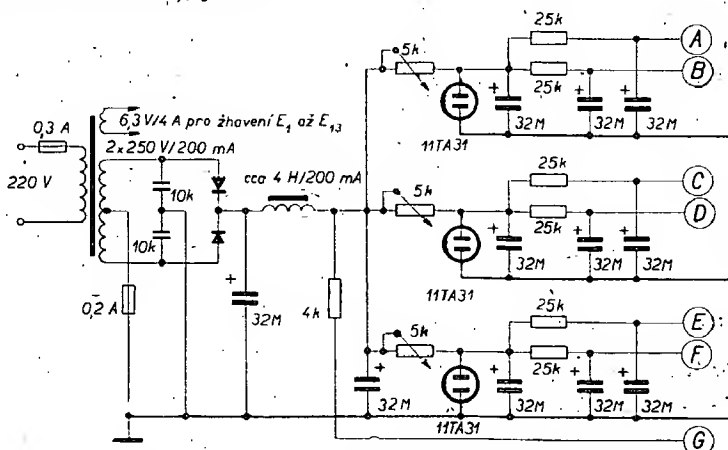
Elektronka  $E_7$  pracuje v zapojení vibrátového oscilátoru, který se uvádí do chodu sepnutím spínače  $S_v$ , k němuž je paralelně připojen potenciometr 1 MΩ k nastavení kmitočtu vibrátu (nejvhodnější kmitočet je asi 7 Hz).

Elektronky  $E_8$  až  $E_{13}$  působí jako oddělovací a blokovací stupně. Vidíme, že pod každou klávesou je vyveden rovněž blokovací kontakt příslušného stupně. Kontakty je samozřejmě nutno nastavit tak, aby během tisknutí klávesy sepnul nejprve kontakt ladícího trimru (se zemí) a po něm až kontakt blokovací.

Mezi oddělovacími a koncovými stupni je vestavěno několik rejstříků, ovladatelných společným přepínačem. Počet rejstříků může být ovšem daleko vyšší, dovolí-li to konstrukce použitého přepínače – a prostor (je možno vybrat kterékoliv z rejstříků, uvedených v AR 5/61 str. 135).



Obr. 1. Síťový napájecí zdroj koncových stupňů



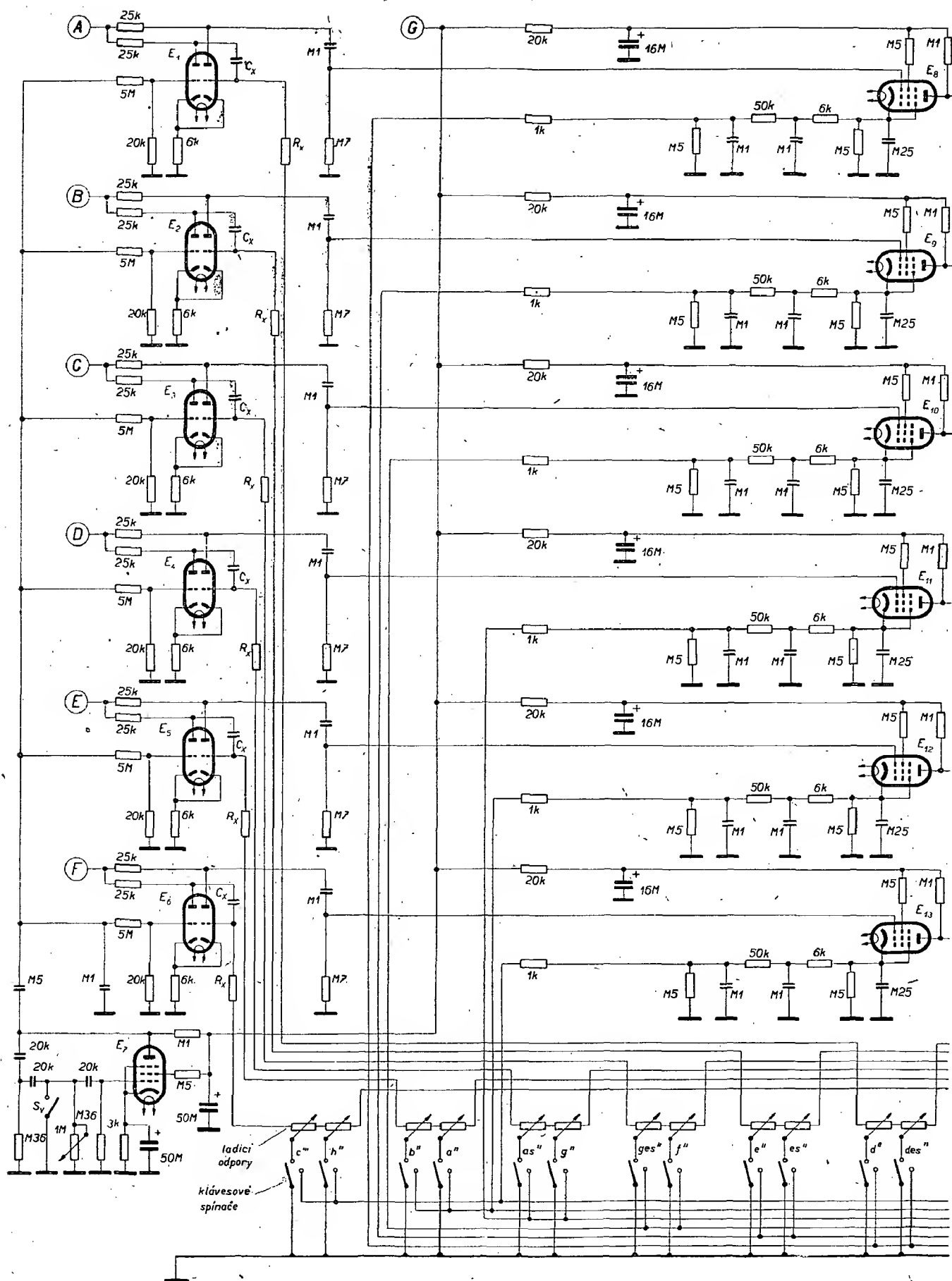
Obr. 2. Síťový napájecí zdroj oscilátorů a oddělovacích stupňů

## PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Data a schéma magnetofonu  
Start

Jednoduché přijímače se dvěma  
tranzistory

Druhý – samozřejmě tranzisto-  
rový – přijímač do domácnosti  
se třemi druhy napájení

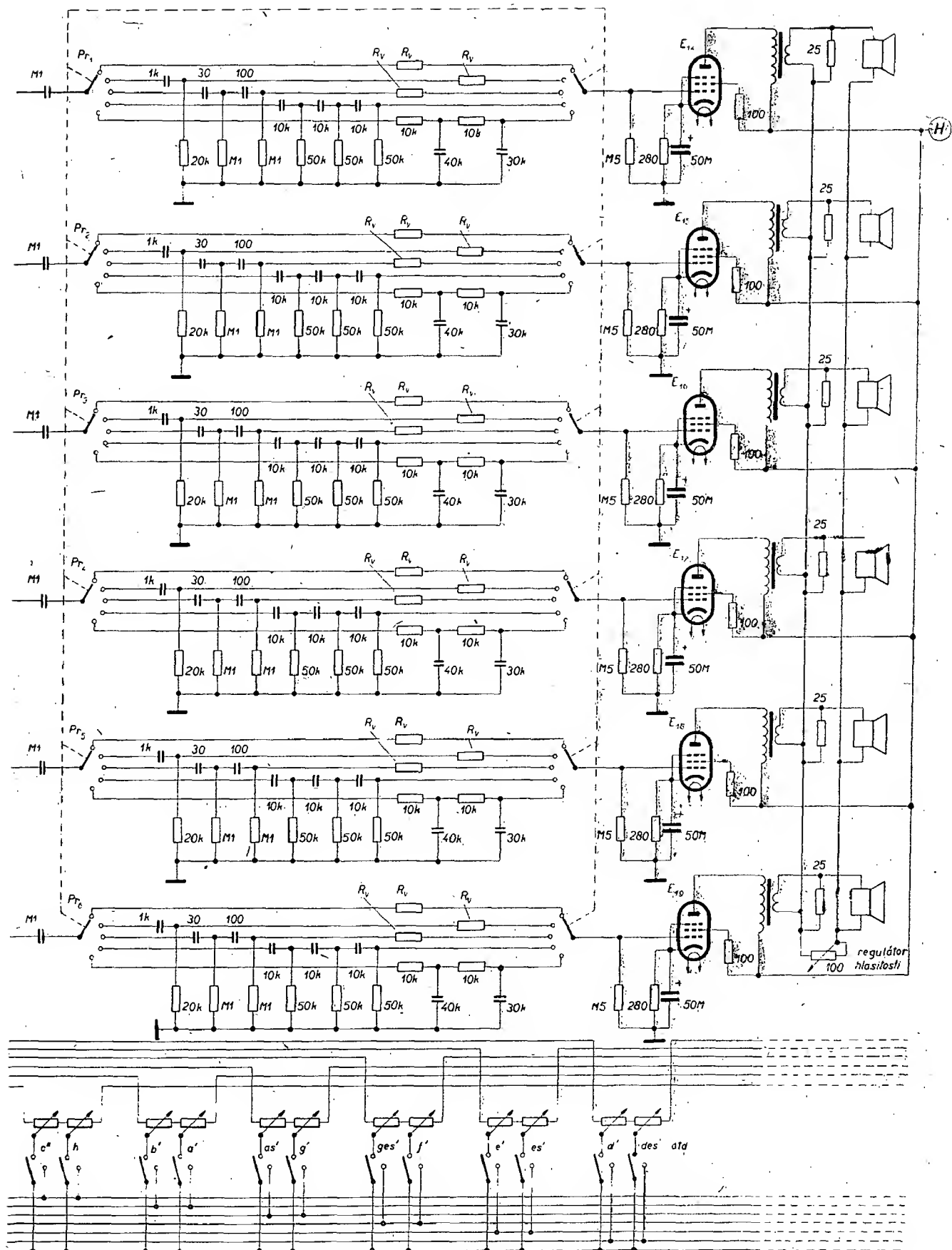


Obr. 3 - Celkové schéma nástroje

Elektronky  $E_1$  až  $E_6$  - ECC 82;  $E_7$  až  $E_{13}$  - 6BA6;  $E_{14}$  až  $E_{19}$  - 6L31

V obvodech elektronek  $E_8$  až  $E_{13}$  není zakreslen odpor M5 mezi katodou elektronky a uzlem jejího anodového odporu a odporu  $g_2$ . Katody jsou tedy připojeny na střed děliče M5-M5. Bez tohoto odporu by nefungovaly obvody pro odstranění praskotu při spínání.

Koncové stupně jsou provedeny běžným způsobem. Neobvyklé je zde řešení regulace hlasitosti. Není to teoreticky příliš výhodný způsob řešení, zato je však jednoduchý a nedovoluje vzájemné směšování (nebo ovlivňování) různých kmitočtů jednotlivých oscilátorů. Konstrukteři se ostatně nemusí nechat tímto návrhem ovlivnit a mohou si zvolit libo-



volné jiné řešení, které by dovolovalo plynulou (nejlépe nožní) regulaci hlasitosti během hry.

Napájecí část pro elektronky  $E_1$  až  $E_{13}$  (obr. 2) je běžného provedení. Jen elektronky  $E_1$  až  $E_6$  mají stabilizované anodové napětí (drátové potenciometry  $5\text{ k}\Omega$  nastavíme na takovou hodnotu,

aby v klidu protékal jednotlivými stabilizátory proud  $14$  až  $16\text{ mA}$ ). Také napájecí zdroj pro koncové stupně (obr. 1) je proveden nejběžnějším způsobem. Jako ventilů bylo v nástroji užito sclenových usměrňovačů, nicméně lze libovolně sáhnout jak k vhodným usměrňovacím elektronkám, tak i případně k modernějšímu řešení – Ge diodám.

Nyní několik drobných pokynů k vlastní stavbě:

S výjimkou vibrátového oscilátoru můžeme v zapojení užívat součástek s tolerancí  $\pm 10\%$ , aniž bychom narazili na nebezpečí, že sklídíme neúspěch.

Jen u vibrátového oscilátoru bude uvádění do chodu obtížnější. Ušetříme mnoho času, nalezneme-li si předem 3 kondenzátory pokud možno přesně shodné velikosti (pohybující se „kdekoli“ kolem 20 000 pF). Při průměrném hudebním sluchu najdeme bez nutnosti složitějšího měření shodnou velikost kondenzátorů, zapojíme-li je postupně v některém z multivibrátorů do místa  $C_x$  (v případě stejných hodnot bude výška jejich tónů shodná).

Také u tónových rejstříků nebude na tolerancích v hodnotách součástek příliš záležet. Hodnoty odporů  $R_x$  zvolíme podle vlastního vkusu tak, aby mezi jednotlivými rejstříky nebyl příliš výrazný rozdíl hlasitosti.

Budeme-li se při stavbě nástroje řídit běžnými zásadami zapojovací techniky, nehrozí nebezpečí neúspěchu. Při náročnějších požadavcích na jakost (čistotu) jednotlivých tónů bude ovšem výhodné stínit mezi sebou dokonale jednotlivé samostatné funkce jednotky a stejně tak stínit podle možnosti navzájem obvody klávesových kontaktů a trimrů,

abychom se vyhnuli možnosti vzniku ne-libozvukných rozdílových kmitočtů, příp. „srhávání“ jednotlivých kmitočtů tónových oscilátorů.

Abychom vynikla co nejvýrazněji plasticnost nástroje, bude výhodné rozmisťovat jednotlivé reproduktory raději dále od sebe (podle velikosti místnosti) a směřovat je tak, aby nedocházelo ke zbytečným zkresením, příp. ke zbytečně silným rozdílovým kmitočtům, které vznikají např. také u ryze „mechanických“ hudebních nástrojů jako je tahací harmonika apod.

V závěru bych chtěl znovu zdůraznit, že nesmíme při stavbě nástroje zbytečně slevovat v jakosti a pečlivosti provedení jak elektrické tak i mechanické části, nechceme-li vyrobit něco, co by si název „hudební nástroj“ vůbec nezasloužilo. Nejdůležitější konečnou operací je sladování nástroje. Jak se s ním vypořádat, je uvedeno v AR 9/62 str. 254.

Jsem si vědom toho, že většina zájem-

ců o stavbu podobného elektronického nástroje bude tento článek pokládat pouze za nástin jednoho z mnoha možných řešení a jistě se některý z nich pokusí najít jinou, snad i jednodušší cestí. Proto bych chtěl upozornit na několik zásad: katodově vázané multivibrátory jsou jako oscilátory poměrně výhodné z hlediska snadné laditelnosti, jednoduchého zapojení atd. Naproti tomu jsou však velmi závislé na vnějších vlivech, mj. též na vazbě s dalšími stupni. Počítejte proto, že se nevyhnete oddělovacím stupňům pro každou jednotlivou elektronku. Také se směřováním signálů jednotlivých oscilátorů je v daném případě (vzhledem ke tvarům kmitů) značná potíž. Jestliže byl tedy nástroj vyvinut jako stereofonní, nešlo o zbytečný „přepych“, protože jakostní smíšení jednotlivých tónů na společný koncový stupeň vychází dosti komplikované, takže se rozhodně vyplatí sáhnout již rovnou k popisovanému řešení, které se jeví sice poněkud nákladnější, avšak výsledný zvukový efekt toto menší zvýšení nákladů bohatě vyvážá.

# LIPSKÝ KALENĎOSKOP

Jarní lipský veletrh se již tradičně stal místem setkání techniků a obchodníků z mnoha zemí světa. Letos se sešlo okolo 9000 vystavovatelů ze 60 zemí. Trucuje jen Německá spolková republika, která se veletrhu neúčastnila. Respektive její vláda „nedoporučila“ výrobcům, aby se veletrhu zúčastnili. Mnoho se nestalo, neboť jejich prostory zabrali velmi svízňé výrobci angličtí a francouzští. Západoněmečtí výrobci byli však často poznáni za tmavými skly brýlí. V elektronice se západoněmecká neúčast více projevila v oboru měřicích přístrojů; chyběly zde vůbec přístroje známé firmy Rohde & Schwarz.

Výrobní závody Německé demokratické republiky však s tímto úkazem zřejmě počítaly, neboť ve speciální expozici se objevilo dosud nevidané množství měřicích přístrojů nejrůznějších druhů. Celkem jich bylo 240, z toho 80 novinek. Z nich pro amatérské použití byly: nejzajímavější URV 2 – univerzální milivoltmetr, pracující od 0,1 V až 1000 V od 16 kHz do 300 MHz. Týmž přístrojem je možno měřit s vysokou přesností odpory od 1  $\Omega$  do 3000 M $\Omega$ . S přídavnou hlavou je možno měřit i napětí do 30 kV. Na přání může být

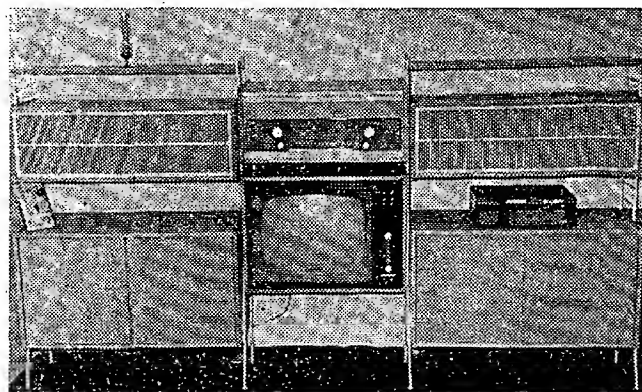
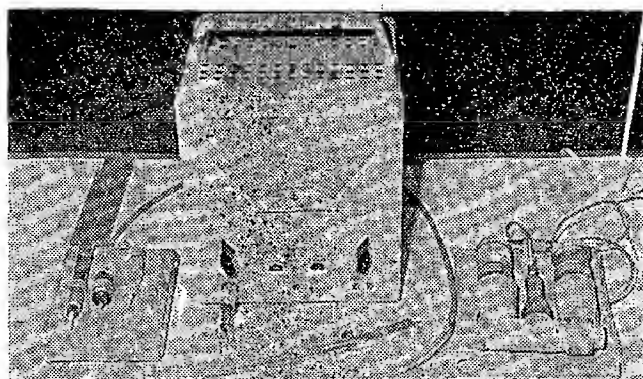


dodáván přístroj s cejchováním od 1  $\mu$ A do 1 A (pro kmitočty do 100 kHz). Tím se tento elektronkový voltmetr hodí pro veškerá měření v oborech nízkofrekvenční, rozhlasové i VKV techniky. Podobným typem byl URV 3, měřící stejnosměrná napětí od 1 mV do 300 V, střídavá napětí 10 mV do 300 V v rozsahu od 50 kHz do 300 MHz a s přídavným zařízením pracujícím od 10 mV do 8 V v rozsahu od 10 kHz do 1000 MHz. Zajímavé na těchto přístrojích je to, že není třeba vždy hledat patřičnou stupnici, neboť pouze správná stupnice je vždy prosvětlena. Tento přístroj byl stejně jako mnoho dalších označen písmenem N, nebo Neu, Neuheit, Neuentwicklung, Novost, Nou-

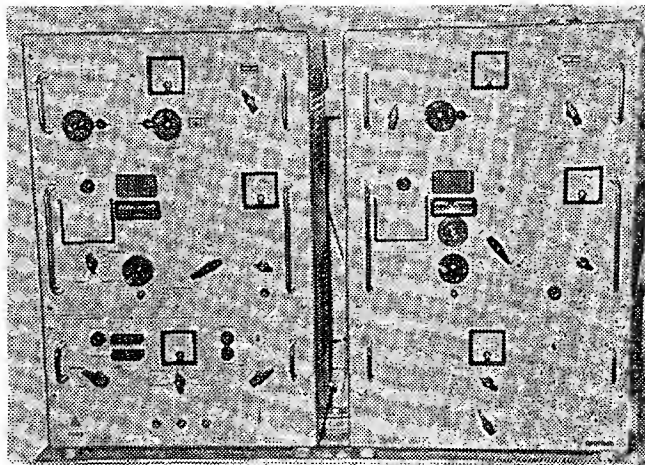
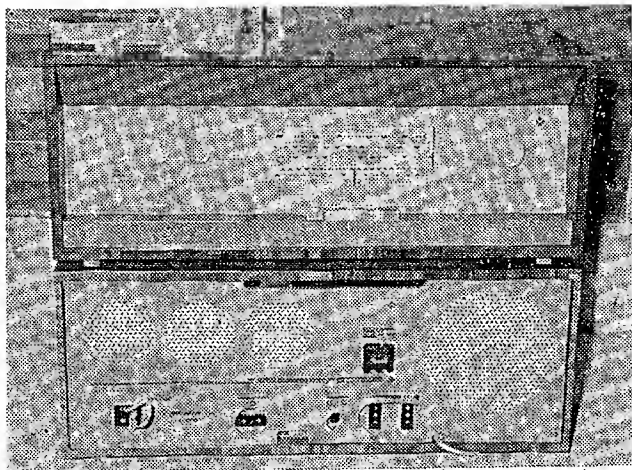
velle, New, Novelty atd. A pravdou je, že těchto nápisů bylo ve všech expozicích značné množství. Ukazovalo to, že vystavovatelé se na veletrh dobře připravili.

Tak tomu bylo ve všech známých prostorách, na kterých lipský veletrh probíhá, ať už to bylo na Messelgelände, nebo v paláci ve středu města (Städtisches Kaufhaus), kde je při veletrzích vždy vystavována spotřební elektronika rozhlasové a televizní přijímače a další doplňky.

Na veletrhu bylo vystaveno mnoho nových výrobků národních podniků NDR (Volkseigene Betriebe), ale i mnoho výrobků soukromých podniků se státní účastí: U nich např. Peter Ton-Möbelfabrik Plauen, W. Kreschlock, Luckenwalde a Hempel KG. Limbach Oberfrohnava vystavovali hudební skříně i prostereoreprodukci pro nejrůznější typy obývacích pokojů. Jejich základ tvořily továrně vyráběné přijímače, takže vlastní práci těchto výrobců byla vhodná kombinace profesionálního zařízení se speciálním nábytkem, zhotovovaným na zakázku. Nábytek byl nejrůznější v provedení od baroka až po sektorový nábytek, a umožňuje vybavit byt takto-



Vlevo: univerzální milivoltmetr URV 2. Vpravo: Stereozařízení včetně televizoru v sektorovém provedení dodává firma Möbelwerk Stralsund



Velmi moderní tvar má přijímač Heli (Limbach Oberfrohn) jehož přední i zadní stranu je vidět na fotografii. Vpravo třístavový vysílač určený původně pro loďní provoz, pracuje v pásmu od 14 kHz do 30,1 MHz

vým typem, který by se k ostatnímu zařízení hodil.

Rozhlasových přijímačů bylo vidět mnohem více typů než u nás. Některé se, pravda, lišily jen skříní, ale nechtě, vždyť i u nás se mnoho zájemců o přijímače převážně zajímá o to, zda se „to“ bude hodit k nábytku, je-li to dostatečně hranaté atd. A zde těmto zájmům bylo bohatě vyhověno. I přes to zde bylo ledacos nového. Stereoreprodukce (nízkofrekvenční) se stává naprosto běžnou záležitostí (i když se zde o stereorozhlasu také teprve začíná uvažovat). Však také před naším stánkem se stereodeskami i monodeskami byl stále dlouhý „štrůdl“.

Mezi zajímavé exponáty je určitě možno počítat přijímač, jehož obchodní název je Varna 473. Konstrukteři zde ukázali, že při osazení UCC85, UCH81, UBF89, UCL82 a UY82 a  $2 \times 0AA646$  je možno udělat velmi zajímavý superhet (hezky vyřčený i tvarem skřínky), který je schopen pracovat na pásmech krátkých, středních a dlouhých vln a mimoto v pásmu 86,5–101,5 MHz (FM).

Značnou pozornost vzbuzovaly přijímače do auta. Již loni vystavovaný typ „Berlin“ A 100 (cena 400 DM) pro střední a dlouhé vlny, napájený z baterie 6 nebo 12 V byl přínosem v tom, že nepotřeboval vibrační měnič, který bývá příčinou nejčastějších poruch. Celé zařízení je totiž osazeno osmi tranzistory, napájenými z autobaterie a má přitom vynikající citlivost  $6 \mu V$  na

středních a  $15 \mu V$  na dlouhých vlnách. Létos přinesl podnik Stern Radio Berlin jako novinku zlepšený typ A 110. Přijímač pracuje rovněž na středních a dlouhých vlnách, ale jeho rozměr je jen  $152 \times 57 \times 162$  mm. Při malém rozměru je dobře přenosný. V tomto provedení je napájen ze čtyř monočlánků 1,5 V EAaT. Tento přístroj je možno provoz v autě vložit do speciální kazety rozměrů  $190 \times 70 \times 180$  mm, která umožňuje zapojit přístroj na baterii vozu, připojuje autoanténu a speciální dvoučinný koncový stupeň, napájecí reproduktor, umístěný ve voze (cena 520 DM). Tento přístroj by jistě bylo vhodné dovézt, protože o výrobě podobného dosud u nás není ani vidu ani slechu.

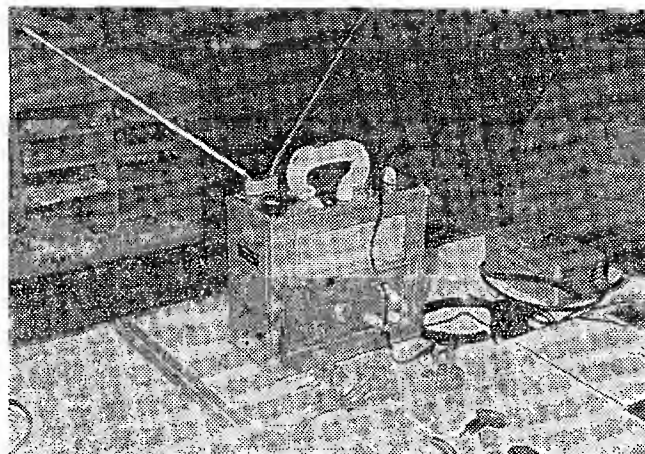
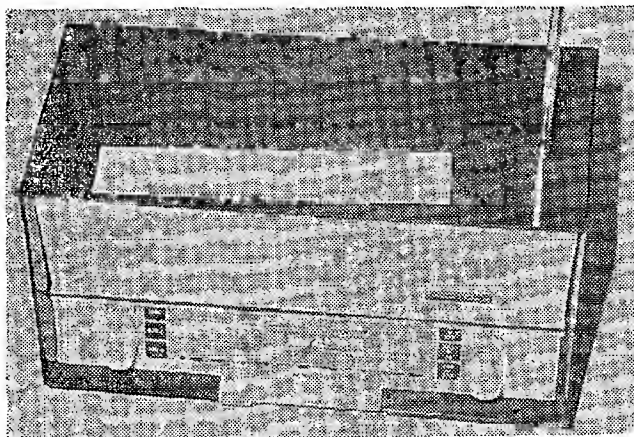
Snad největší pozornost na lipském veletrhu budil přístroj nazvaný Mikki. Je to tranzistorový přijímač pro střední vlny, napájení baterií o napětí 3 V (dvě baterie typu 195) s feritovou anténou a dynamickým reproduktorem bez výstupního transformátoru, jehož velikost je pouze  $100 \times 60 \times 27$  mm. Váha celého přijímače je pouze 170 gramů. A tak se zde zastavovalo mnoho těch, kteří by se byli rádi pochlubili, jak taková nepatrná věčička, vytažená z kapsy, dokáže na feritovou anténu přijímat celou řadu stanic. (Cena zatím nebyla stanovena.)

Rozhodně překvapením nebyl Zusatzbox k přijímačům T100 a T101, který je napájecím pro uvedené při-

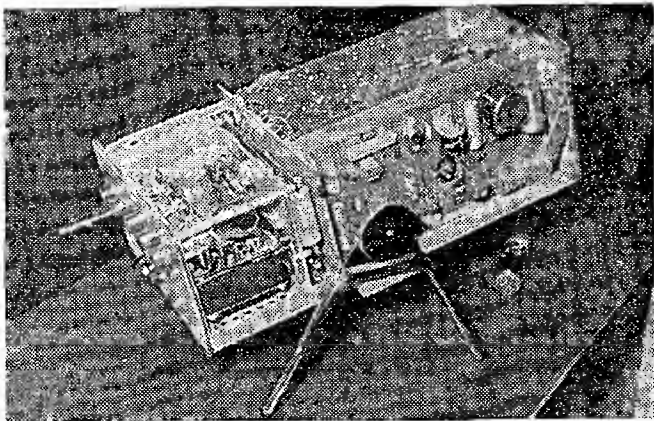
jímače (ze sítě) a současně v něm je vestavěn budík, který automaticky zapojí přijímač v čase, na který je nastaven. Jinak je to myslím nesmysl a já bych si rozhodně budíka za 400 Kčs nekoupil.

Větší zájem však byl o gramofony, napájené z baterií. Ukázkovým zařízením byl přístroj Ziphona B41, který je napájen monočlánky (4 až 6 ks) a je stavěn pro rychlost 45 ot/min. Tento kufřík o rozměrech  $250 \times 210 \times 110$  mm, vážící 3 kg včetně baterií, je schopen dodat ze svého souměrného zesilovače 250–400 mW výstupního výkonu. Automat jako u předchozích typů vrací desku po přehrávání zpět (Cena 272 DM). Podobné zařízení nabízel i Kurt Ehrlich Pirna a to jak v monaurálním tak i ve stereofonním provedení na síť i baterie. Jen o 300 gramů více váží přijímač STERN 5 PHONO, který mimoto umožňuje též příjem na středních a dlouhých nebo na středních a krátkých vlnách. Rozměr  $250 \times 110 \times 200$  mm, váha 3,3 kg.

Odborníky pro páskové nahrávače jistě zaujal přístroj VEB Messgerätewerk Zwönitz, jehož označení je BG 26/1. Je to nahrávka pracující při všech síťových napětích s rychlostí 9,5/4,75 cm/s, který při použití CR pásku reprodukuje až  $2 \times 120$  min. Koncový stupeň (možno též použít sluchátka) dodává 1,5 W při 5  $\Omega$ , kmitočtový průběh je lineární od 50 do 12 000 Hz. Rozměry jsou  $410 \times 264 \times 136$  mm.



Vlevo: tranzistorový přijímač Lunik v arabském provedení. Vpravo: Měřič síly pole – jeden z nových výrobků radiotechnického průmyslu NDR



Plně tranzistorovaná  
snímací kamera  
Telistor

Zajímavostí v oboru věrného zvuku a zvukových efektů byl exponát VEB Goldpfeil. Přídavné zařízení, hodící se ke každému přijímači, umožňuje vytvářet dozvuk v rozmezí 50 ms až 2 vteřiny. Je osazeno dvěma elektronkami ECC83, 1×EL95. Napětí pro elektronky je usměrňováno selenem.

Televizní přijímače nedoznaly prakticky podstatných změn. Pozornost budila jediné obrazovka fmy Telefunken o diagonále 59 cm, která je na přední stěně pokryta silnou vrstvou PVC, jež chrání diváky při implozi. U tohoto typu — A59—12W — tedy není již třeba dalšího ochranného skla.

Velmi obdivovanou vlastností však byly televizory START 2A, START 3A, START 103A, Club 2, Turnier a Stadion, u nichž je možno přepínačem odstranit z televizní obrazovky řádky. Obraz se nám však po této úpravě zdál neostrý.

Do oboru televize patřil i jeden z nejzajímavějších exponátů — televizní kamera Telistor, osazená snímací elektronikou Endikon. Zvláštností kamery je, že je osazena výhradně tranzistory. Za pozornost stojí zvláště duše kamery — snímací elektronka. Její citlivost je nevídaná. Pro plný výkon jí stačí jen několik desítek luxů. Při jiných typech snímacích elektroněk je citlivost 200—800 luxů. Je zvláště citlivá na infrapaprsky. Slabý zdroj infrapaprsků umožní snímání v naprosto tmavé místnosti stejně dobře jako při dobrém osvětlení. O co by se snížila teplota např. v televizních studiích, která je u nás naprosto běžně 50° C, když by k osvětlení scén stačilo jen několik malých žárovek. Ze snímací kamera je opravdu citlivá, dokazuje jeden ze snímků na obálce. Je fotografován z obrazovky monitoru (aparát Kiev, clona 2, kinofilm Foma 21°, expozice 0,5 vteřiny z ruky), do kterého byl přiveden signál z kamery Telistor. Na fotografii je snímán časopis Neues Deutschland, ozářený pájedlem právě zapojeným do sítě a vzdáleným od časopisu 1 metr! Nepatrné množství infrapaprsků zde nahradilo silné reflektory. Citlivost snímací elektronky je snad dostatečně potvrzena tím, že spolehlivě rozezná i rozdíl řádu desetinných stupňů Celsia.

V expozicích jednotlivých států toho mnoho k vidění nebylo. V pavilonu SSSR nás informovali, že elektronika bude zastoupena na podzimním veletrhu. Chudé byly pavilony anglický a francouzský, kde z elektroniky bylo velmi málo. Mimo počítačící stroje zde nebylo prakticky vůbec nic. Překvape-

ním snad byla spolková arabská republika, kde jsme mezi exponáty naprosto jednoznačně poznali T61 a Lunika popsané arabskými nápisy, zrovna tak jako západoněmecký televizor a magnetofon Grundig. Je by snad byla zde snaha to napodobit a prodávat?

V naší expozici KOVO byly vystaveny a v provozu předváděny televizory Tesla — poslední modely — jinak zde nebylo nic nového. Pozornost snad mohly upoutat jen atraktivní barvy T61, Lunika, Dorise a bateriového magnetofonu Start. Myslím, že v elektronice jsme se zde příliš „nevytáhli“.

V expozicích západních výrobců byly ukazovány již celé sady tranzistorů pro různé přístroje včetně vstupních „specialit“, jako AF134. Síťový usměrňovač AAZ14 má rozměr 1×1×2 cm. V podobných krytech jsou již dodávány párovací diody např. na FM demodulaci 2×AA111 (hodily by se i pro techniku SSB).

Mezi expozicemi radiotechniky byly vystaveny i časopisy, které dodává naše PNS (bohužel jsme tu neviděli náš časopis, což by se v radiotechnickém pavilonu dalo předpokládat — pravděpodobně byl asi vyprodán jako u nás).

Při výstavbě nových sídlišť se zde myslí mnohem více na elektroniku než u nás. Byly vystaveny nejružnější typy antén, zesilovače pro příjem rozhlasových i televizních stanic, a to i na III. TV pásmu. Zesilovače pro nejvyšší pásma byly připojeny přímo u anténních systémů a napájeny po přívodním kabelu. Zajímavé byly anténní diplexery (výhybky) pro sdružování signálů např. antén z prvního a třetího pásma (v pouzdře u antény), elevátory, vinuté na feritových toroidech a ostré filtry, omezující pronikání FM signálu 88—100 MHz do TV signálu o -20 dB. Zrovna tak zajímavé byly symetrizační členy v miniaturním provedení na keramice. V expozicích bylo vystaveno množství antén pro všechna pásma, dodávaných ve stavebnicích. I když k této úpravě máme celou řadu připomínek, je přece jen třeba kladně hodnotit, že stavebnice jsou běžné na trhu. Z nich je možno hravě zhotovit stejně tak tříprvkovou, jako jedenáctiprvkovou anténu pro kterýkoliv pásmo. Bylo zde možno vidět i bičové teleskopické antény pro použití v bytech.

Pro amatéry vysílače, pracující především na velmi krátkých vlnách, by jistě byla zajímavá celá řada elektroněk, které byly nejen vystavovány, ale které je možno běžně dostat v obchodech. SRS4451 je zde k dostání za dvacetinu ceny, za kterou ji u nás nabízí výrobní závod (myslím, že by bylo více než vhodné je dovést). Mimoto je zde celá

řada typů elektroněk pro decimetrové vlny EC562, EC560, LD9, LD11 a LD12, dále permaktrony HWL 221 15 W (1,5—2,5 GHz), HWE 4023 (3—4,2 GHz), HWL 412 (3,3 až 4,2 GHz), elektr. SRS4452, SRS4451 (REE30B), SRS456 (RE125A), diody 0A601 a 0A605, majákové triody EC566 a další.

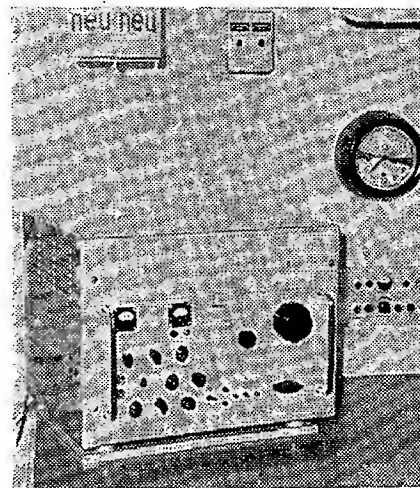
O amatéry se stará celá řada podniků. Jeden by nevěřil, že Lederwarenfabrik Willy Löffler KG Thun (tzn. továrna zabývající se koženými zbožím) může dodávat stejně dobře páječky jako naše JZD Svratka hokejky jen pro reprezentanty republiky. Ale je to tak. Jsou to páječky ohříváné vložením do kamen nebo nad plyn.

Jedním z přijímačů, osazeným výhradně tranzistory a napájeným dvěma běžnými plochými bateriemi, pracujícím na běžných amatérských pásmech, je přístroj 6103 TR, výrobek závodu VEB Goldpfeil Rundfunkgerätekwerk Hartmannsdorf. Tento přístroj byl již několik let vystavován pod označením EAH, v provedení pro dlouhé, střední a krátké vlny do 22 MHz. Nyní je nazván Spatz Baby, má osm tranzistorů a neladěný vstupu (cena 405 DM).

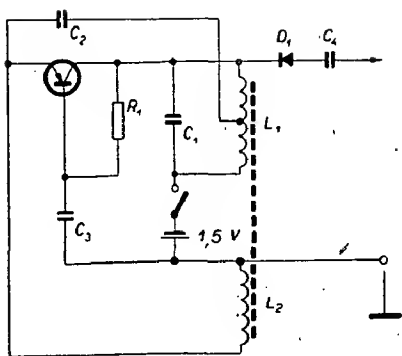
Pro amatéry by byl jistě vhodný i komunikační přijímač 1340.18, vyráběný závodem VEB Funkwerk Dabendorf, určený původně pro loďní provoz. Má s přídavnými díly celou řadu možností provozu: A1, A2, A3, F1, F6, A3A, A3B. Pracuje od 14 kHz až do 30 100 kHz ve dvanácti rozsazích. Stupnice je promítací jako u E52 nebo u K12A. Doplněkem zařízení je i vysílač, pracující v tomtéž rozsahu (výkon 300 W).

Zvláště pro různé Polní dny, BBT závody atd. by jistě byly výhodné tranzistorové měniče, které nabízí Bercot Electronica. Zařízení TB1 dodává z baterií 6, 12, 24, 36 a 60 Vss 100, 250 a 500 VA. (Ve speciálním provedení 750 VA.) Zařízení je jistě proti přepólování, zkratu, přetížení a je vybaveno měřičem, udávajícím dodávané napětí. Obdobné zařízení je určeno pro napájení televizorů (220—240 V 50 až 250 W). Měnič pracuje s účinností 80—90 %. Při zátěži 140 W je primární proud 15 A při napětí 12 V, 7 A při napětí 24 V.

Stejně byl obdivován i stánek G. Neumanna KG. Creuzburg-Werra (Thür.), ve kterém byly běžně dodávány typy tlačítkových přepínačů, i v miniaturním provedení, které bylo možno stejně dobře



Komunikační přijímač 1340.18 stejně jako řady nových výrobků nesou označení „Neu“



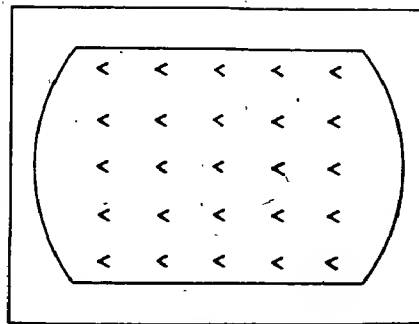
Zapojení přístroje „Tobitest“, zhotoveného „v rámci“ modulů

použit pro autopřijímače, rozhlasové přijímače, televizory, nahrávače, zvukové rejstříky, kufříkové přijímače a měřicí přístroje. Do stejné řady patřily i soupravy pro velmi krátké vlny. Byly to jednak miniaturní pásmové filtry pro kmitočty 10,7 MHz, dále celé vstupní díly pro příjem kmitočtové modulace (laděné indukčnosti), celé sady pro dvanactiobvodové přijímače pro FM a konečně cívkové soupravy od audionů až po složité superhety. Destičkové přepínače nejrůznějších typů možno složit ze stavebnice, kterou nabízí VEB Eisenach.

Výrobu plošných spojů i pro amatéry nabízel PGH Funkmechanik Freiberg. Zasluznou stavebnici předváděl Gerhard Reissmann z Drážďan. Z jednotlivých dílů je možno zhotovit kostru pro libovolný přístroj. Je to tzv. pokusné šasi, na kterém je možno zkoušet rozličné přístroje. Přitom jednotlivé odzkoušené díly již není třeba měnit. Jednotlivé prvky se skládají z destiček nejrůznějších tvarů, předvrtaných pro objímky i umístění jednotlivých součástek, z úhelníků a destiček s otvory pro měřicí přístroje. Jistě by bylo vhodné o něčem podobném uvažovat i u nás. Jak se ukázalo, požadované zakázky jen na lipském veletrhu by byly dostatečnou základem i pro závod s několika sty zaměstnanci. Výrobci také správně předpokládají, že hlavní poptávka teprve přijde z nejrůznějších výzkumných ústavů a pracovišť a objeví-li se tyto výrobky na trhu, že bude zajímavá i pro desítky tisíc amatérů, kterým právě mechanická práce dělá často nesmírné obtíže. Experimentální šasi VR-10 se skládá z 61 dílů, které stojí dohromady 60 DM. Co kus to marka. Podle vydaného katalogu lze však objednávat libovolně jednotlivé díly.

Podobné úhelníky a dílce byly vystavovány ve veletržním paláci hraček a květin. Podobaly se sice více známým stavebnicím Märklin, ale přesto by i tyto díly mohly tvořit hlavní kostru celé řady amatérských přístrojů.

Mezi hračkami byly vystavovány i amatérské radiové moduly, jejichž základ tvoří tranzistory. Jednu jejich sadu jsme přivezli na ukázkou a domníváme se, že by se mohla stát vzorem i pro podobnou výrobu u nás. Naši čtenáři vědí, že jsme popisy amatérských modulů přinesli již v loňském roce. Naše typická nepružnost však zavinila, že se u nás dosud nenašlo družstvo, které by bylo ochotno tyto věci vyrábět, i když perspektiva je zde značná. Německá obměna našich modulů není nijak levná. Série obsahuje zatím sedm kusů, ve kterých jsou jednotlivé součástky dokonale přezkoušeny. Shodli jsme se s německými kolegy, že díly musí mít větší přesnost, než součástky dodávané továrným subdodavateli. Amatéri nemají často možnost si jednotlivé parametry změřit a tak na jednotlivé díly jsou kladeny větší nároky. Přesto, že moduly popsané v AR 4, 7 a 12/62 pokládám za mnohem dokonalejší, je třeba vidět, že v NDR jsou tyto moduly již na trhu, což ukazuje značnou operativnost. Výrobci se oprávněně domnívají, že tyto moduly budou dlouhou dobu vyvážet do celé řady zemí a dělalo to na nás dojem, že počítají i s našimi objednávkami. Zatím jsou zde vydány tyto díly: dvoustupňový zesilovač (31,05 DM), souměrný koncový stupeň (62,50 DM), univerzální zesilovač malého signálu (18,35 DM), vstupní obvod s feritovou anténou (12,75 DM), tónový generátor pro výuku telegrafních značek (30,50 DM), regulační a filtrační člen (13,20 DM) a dvoustupňový stejnosměrný zesilovač (31,10 DM). V dokumentaci je uváděno, že se chystají do výroby ještě další díly, např. směšovač, mř. zesilovač a zkoušeč rozhlasových přijímačů a televizorů. Reklama však nestačila příliš předjet výrobu např. posledně jmenovaného zkoušeče. Nabídka tohoto zkoušeče (Polytest) mluvila sice o budoucnosti a ceně 30 DM, ale současně byly tyto přístroje za 20 DM na trhu již zapojené, s přesným popisem, co vše je možno s nimi dělat. Přístroj se nazývá TOBITEST a je jím možno zkoušet nejen mř. zesilovače, ale obsáhlý návod ukazuje, jak je možno s ním najít poruchu nejen na rozhlasovém přijímači, ale i na televizoru. Na obrazovce je i při použití tohoto jednoduchého přístroje jasné, zda má přístroj dobrou linearitu a lze jím poznat i celou řadu dalších závad. V doprovodném seznamu k vydaným modulům jsou uvedeny dvě desítky možností různých zapojení s těmito moduly, včetně průmyslové aplikace. Co se nám na těchto modulech však nejvíce líbilo je to, že každá součástka byla přezkoušena. To znamená nejen odpory a kondenzátory, ale u všech tranzistorů byly změřeny  $I_{ko}$  a zesílení, kterého je tranzistor scho-



Takový obrázek vznikne na obrazovce televizoru při použití přístroje Tobitest

pen, pokud šlo o souměrné stupně byly vybrány tranzistory nejbližších hodnot atd. Celý soubor součástek je uzavřen v pouzdře z PVC. Jednak z něho nelze nic ztratit, je vidět, že díly jsou všechny a jednak jsou součástky chráněny proti korozi.

Radiotechnické součásti je možno v Lipsku zakoupit zhruba na třech místech. Výběr zde však není zvláštní a tak jediný obchod, který prodává speciální součástky pro radioamatéry a modeláře, byl obklopen desítkami zájemců. Fronty nikde jinde nebylo vidět, jediné právě před tímto obchodem, což ukazuje, že zájmy jsou v různých státech prakticky totožné. Bylo zde možno koupit šroubováky s doutnavkou za 2 DM, malé vstupní a výstupní transformátory za 5 DM, ale i zesilovače pro příjem FM v pásmu 88 až 100 MHz. Dále zde možno dostat výkonové tranzistory i tranzistory vysokofrekvenční do 10 MHz (16 DM), niklokadmiové akumulátory, žárovky 1,5 V ÷ 19 V, výkonové diody i tranzistorové přijímače se dvěma tranzistory mimo množství nejrůznějších součástek, drobných dílů jako šroubků, maticek atd. Němečtí amatéři si zase naopak nemohou koupit hrníčkové trimry, kterých je u nás dost v každém obchodě.

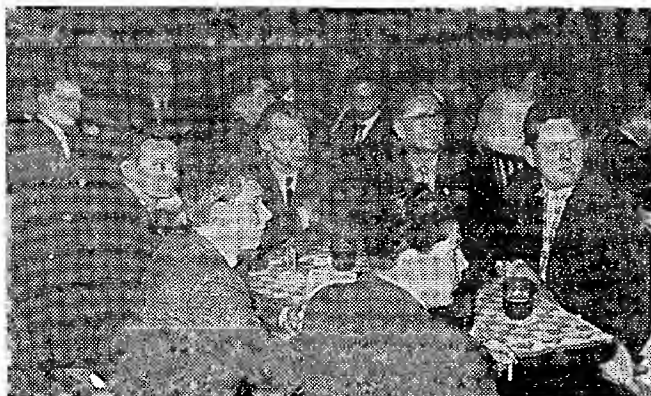
Zajímavostí v oboru součástek jsou nové kovové vrstevné odpory WBN Teltow s vysokou přesností a tepelným koeficientem  $50 \cdot 10^{-6}$ . Vývody jsou v ose, bez přívodních čepiček. Budou dodávány pro zatížení 0,125 až 2 W. Speciální vrstevné odpory jsou vyráběny i pro decimetrovou techniku.

Poplachové zařízení pro požárníky, záchranné služby na dolech a velké průmyslové podniky vystavoval RFT VEB Funkwerk Dresden. Na přijímací straně jsou to šestielektronkové, desetiobvodové přijímače, pracující na kmitočtu 34,4 MHz s amplitudovou modulací. Přijímače jsou instalovány v bytech, takže umožní rychlou informaci a svolání všech potřebných pracovníků bezdrátovým vysíláním centrály. Zařízení pracuje akusticky i opticky.

Elektronické principy používá i VEB Ruhla. Zavádí totiž do výroby náramkové hodinky, poháněné malým nikl-kadmiovým akumulátorem, které podle udání výrobce vydrží v provozu bez nabíjení celý rok při přesnosti větší, než mají dosavadní náramkové hodinky.

Elektronika byla využita i při řízení lipské dopravy. Vskok také bylo zapotřebí. Takový provoz a tolik tisíc aut najednou jsem dosud ještě neviděl. Příslušníci dopravní bezpečnosti měli několika žárovkami osvětlené opasky a stejně jim svítila i černobílá tyčka, kterou dávali pokyny.

Obliba lipského veletrhu rok od roku stoupá. Stává se místem setkání všech,



Setkání amatérů při příležitosti jarního lipského veletrhu je každoročně očekáváno s velkým zájmem



Soudruh Günther Keye, náčelník radioklubu NDR, detailně probral desetiletou činnost amatérů vysílačů

kteří si dobře uvědomují, že mnoho je na světě možno zlepšit mírovou spoluprací.

\*\*\*

Při příležitosti lipského veletrhu je již po řadu let tradičně pořádáno setkání německých amatérů. Letošní setkání mělo ještě slavnostnější ráz než setkání minulé. Bylo totiž oslavou desetiletého výročí zahájení radioamatérského sportu v rámci GST. Náčelník radioklubu NDR s. Günther Keye, DM2BDE, seznámil všechny návštěvníky se zásluhou prací německých amatérů, sportovními výsledky a smělými perspektivami, které GST pro amatéry vytýčil. Přátelské besedy, která následovala, se zúčastnili přední dlouholetí funkcionáři radioamatérského hnutí s. Reichardt, Käs, Franke a dále amatéři, které známe nikoliv podle jména, ale podle volacích značek z amatérských pásem, např. DM2AQL, 2BEO, 2AEF, 2BHM, 2BFH, 3VBM, 3XUO a mnoho dalších, jejichž zvánky ani neznáme. Jako oficiální hosté se zúčastnili tajemník jugoslávské organizace SRJ s. Ferid Šuman, YU1AF, člen předsednictva SRJ Svetozar Ribar, YU1AX, Jindra Macouň, OK1VR, člen předsednictva ÚSR, a F. Smolík, OK1ASF z redakce AR. Na setkání přišli i další amatéři, pracující na lipském veletrhu: inž. K. Jordán, OK1BMW, a Josef Houdek, OK1ZV. Během návštěvy byly vzájemně vyměněny zkušenosti z různých oborů amatérské činnosti, organizační práce a rámcové jednání spolupráce v budoucnosti. Šlo o výměnu některých materiálů mezi GST a Svazarmem, a o společné uspořádání některých mezinárodních akcí. Tak GST se v budoucnu oficiálně zúčastní našeho Polního dne (pro letošní rok chce k nám poslat 5 operátorů na zkušnou), a na oplátku bychom mohli poslat stejný počet lidí na první VKV setkání, které pořádá letos od 31. 5. — 3. 6. drážďanská organizace GST. Dále GST doporučuje uskutečnit v červenci mezinárodní závod ve víceboji za účasti Polska, NDR a ČSSR, při kterém by každé mužstvo pracovalo na svém území v blízkosti rozmezí společných hranic (Žitava). Speciální podmínky pro práci na síti dostaneme od GST k posouzení. Dále GST navrhuje uspořádat mezinárodní osmidenňí tábory radistů Polska, NDR a ČSSR, každý rok v jiné zemi. Porady byly nesmírně užitečné a je třeba si jen přát, aby všechny návrhy GST byly co nejdříve uskutečněny.

# Nf milivoltmetr

Kmitočtový rozsah: s poklesem o  $-1$  dB od 20 Hz do 500 kHz. Pro indikaci je rozsah ještě podstatně širší!

Citlivost: 3 mV na plnou výchylku (nejnižší rozsah)

Rozsahy: Napětí 0,003, 0,01, 0,03, 0,1, 0,3, 1, 3, 10, 30, 100, a 300 V efektivních; rozsah decibelů od  $-62$  dB do  $+52$  dB, stupnice cejchovaná od  $-12$  do  $+2$  dB (vztaženo na úroveň 1 mW na 600  $\Omega$ ).

Vstupní impedance: 1 M $\Omega$  na 1 kHz

Není snad třeba zvlášť zdůrazňovat, jak užitečným a všestranně použitelným přístrojem je nízkofrekvenční milivoltmetr. Při práci s nízkofrekvenčními zesilovači, ať elektronkového nebo tranzistorového provedení, při proměrování síťových filtrů a podobně, všude je třeba spolehlivé měřicí zařízení, které dovo-  
luje měřit co nejširší rozpětí střídavých napětí ve velkém kmitočtovém pásmu.

## Stanovení rozsahu

Abý při širokém měřeném napětovém rozsahu bylo možné vystačit pouze s dvojím cejchováním stupnice (0 až 3 a 0 až 10), je nutné splnit několik výchozích předpokladů. Nejprve je to požadavek na dostatečně silnou zápornou zpětnou vazbu, která by byla účinná v celém přenášném kmitočtovém pásmu. Tato zpětná vazba musí zajistit dostatečně lineární průběh stupnice. Pak je možné volit rozsahy v poměru  $\sqrt{10}$ , tj. 1:3,162 a vychází logaritmické rozdělení rozsahů tak, že jsou dva rozsahy na jednu dekádu. Vychází automaticky i stupnice pro měření úrovně v decibelech a to tak, že na jednu stupnici (rozsah) připadá úroveň 10 dB (tj. na 2 rozsahy stupnice jedna dekáda o  $2 \times 10$ , tj. 20 dB). U továrních měřicích přístrojů tohoto typu se setkáváme s možností nastavení výchozí, nulové úrovně decibelové stupnice. V našem případě jsme volili cestu jednodušší, kdy za nulovou úroveň jsme ponechali trvale výkon 1 mW na 600  $\Omega$ . Při přechodu na jinou úroveň stačí jednoduše připočítávat nebo odečítat k indikované úrovni počet decibelů, který je rozdílný od zvo-

Arnošt Lavante, nositel vyznamenání  
Za zásluhy o výstavbu

lené úrovně. Neznamená tedy toto zjednodušení přístroje žádnou újmu.

Než přejdeme k popisu zapojení, všimneme si blíže jedné z nejdůležitějších součástí celého přístroje, a to vstupního děliče. Je třeba si uvědomit, že při realizaci děliče napětí pro kmitočtový rozsah do 500 kHz se objevuje několik technických problémů. Aby se neuplatňoval vliv narůstajícího kmitočtu, bylo by nutné vstupní vysokoohmový dělič individuálně kapacitně kompenzovat na každém rozsahu malými přidavnými kondenzátory tak, aby dělicí poměr kapacitního děliče souhlasil s dělicím poměrem odporového děliče.

Požadavek na kapacitní vyvážení děliče by mohl odpadnout jedině tehdy, kdyby celkový odpor děliče byl malý proti kapacitní reaktanci rozptylových kapacit. To je ovšem v rozporu s požadavkem na dostatečně vysokou vstupní impedanci. Kompromisní řešení je však možné na nejvyšších rozsazích (v popisovaném přístroji od 10 V výše), bude-li celková citlivost přístroje dostatečně velká.

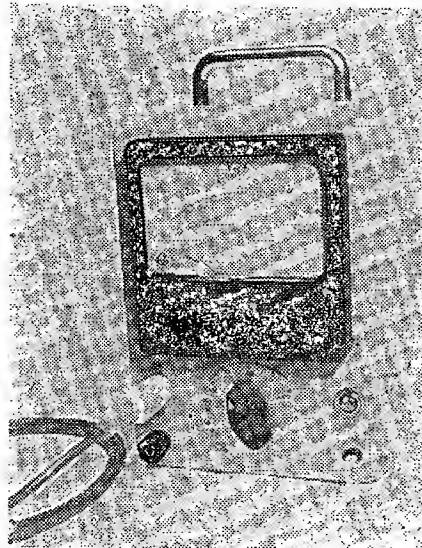
U popisovaného přístroje je citlivost na plnou výchylku 3 mV. Znamená to tedy při rozsahu 10 V dělicí poměr zhruba 1:3000. Pro vstupní odpor 1 M $\Omega$  má větev děliče stále ještě přijatelně nízkou hodnotu 316  $\Omega$ . Je tedy možné připojovat na vysokých rozsazích přístroj přímo na vstupní dělič (viz obr. 3).

Pro rozsahy nižší, tj. od 3 mV do 3 V, je na vstupu zařazen zesilovač s uzemněnou anodou E<sub>1</sub> (EF86), v jehož katodě je vlastní nízkoohmový dělič. S ohledem na poměrně malý výstupní odpor sledovače odpadá opět nutnost kompenzovat kapacitní složku. Při tom vstupní odpor přístroje zůstává díky užitému katodovému sledovači na těchto rozsazích vysoký.

S ohledem na velkou citlivost přístroje je nutné, aby vstupní elektronka měla malý vlastní šum a hlavně malé pronikání bručení (střídavého napětí) ze žhavení na katodu. Z tohoto důvodu bylo užito jako katodového sledovače elektronky EF86 v triodovém zapojení.

Uvedené uspořádání na sebe vzájemně váže. Katodový sledovač by byl při napětí větším než cca 5 V přebuzen. Proto přepojení vstupu na primý dělič dává možnost rozšířit jednoduše rozsah měřených napětí až do 300 V.

Při návrhu odporů členů děliče se vycházelo z již dříve uvedeného poměru jednotlivých rozsahů 1:3,162. Pro rozsah 300 V byl zvolen jako nejmenší prakticky upotřebitelný odpor 10  $\Omega$  ( $R_{15}$ ). Jelikož další rozsah je o  $\sqrt{10}$  nižší, musí být součet odporů  $R_{14}$  a  $R_{15}$  3,162krát větší. Proto má  $R_{14}$  hodnotu, která do tohoto součtu chybí, tj. 21,62  $\Omega$ . Podobně i další odpor  $R_{13}$  doplňuje celkovou hodnotu odporu na 100  $\Omega$  atd. Odpor  $R_{11}$  má hodnotu (v zapojení udanou IM1), která bude záviset na zesílení katodového sledovače. Přesná hodnota odporu by měla být o něco nižší než 1 M $\Omega$ . S ohledem na přenosovou ztrátu, vznikající v katodovém sledovači (kterou vyrovnáváme mírným zvýšením celkové citlivosti přístroje proti teoretické 3,162 mV cejchovním potenciometrem  $P_1$ ) musí i u přímého děliče být dělicí poměr o něco větší, než



Obr. 1. Nf milivoltmetr

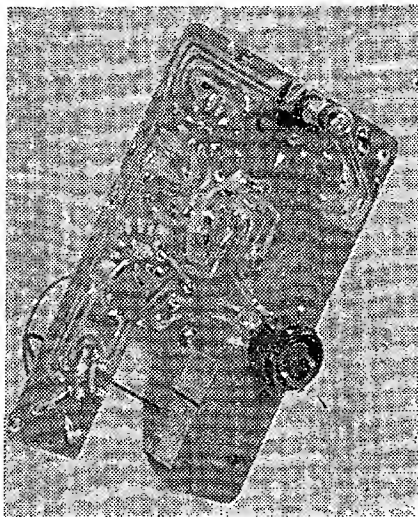
bý vyplývalo na první pohled z přímého úsudku.

Obdobně jsou voleny hodnoty děliče napětí v katodě elektronky  $E_1$ . Zdc by bylo možné s ohledem na šíři přenášeného pásma snížit celkový odpor děliče z 31k62 na hodnotu menší, např. 10 k $\Omega$  (odstranění kapacitní kompenzace). Ohled na nejnižší přenášený kmitočet ale vyžaduje, aby odpor děliče byl co nejvyšší v poměru ke kapacitní reaktanci kapacity  $C_2$  (která i tak by měla být větší než 8M, aby se dolní mez kmitočtu posunul co nejnižší). Zdálo by se, že by bylo lépe použít jako vazebního kondenzátoru elektrolytu a hodnotu kapacity zvýšit na 20  $\mu$ F i více. Jak známo, elektrolytické kondenzátory však mají svodové proudy, které by mohly vytvořit napěťový spád na odporech děliče (na katodě elektronky je cca 50 V). Kladné napětí, které by se dostalo na mřížku elektronky  $E_2$ , by narušilo její pracovní bod. Proto bylo v zapojení užito dvou výprodejních krabicových MP kondenzátorů 4  $\mu$ F/160 V, které se pro tento účel mimořádně dobře hodí.

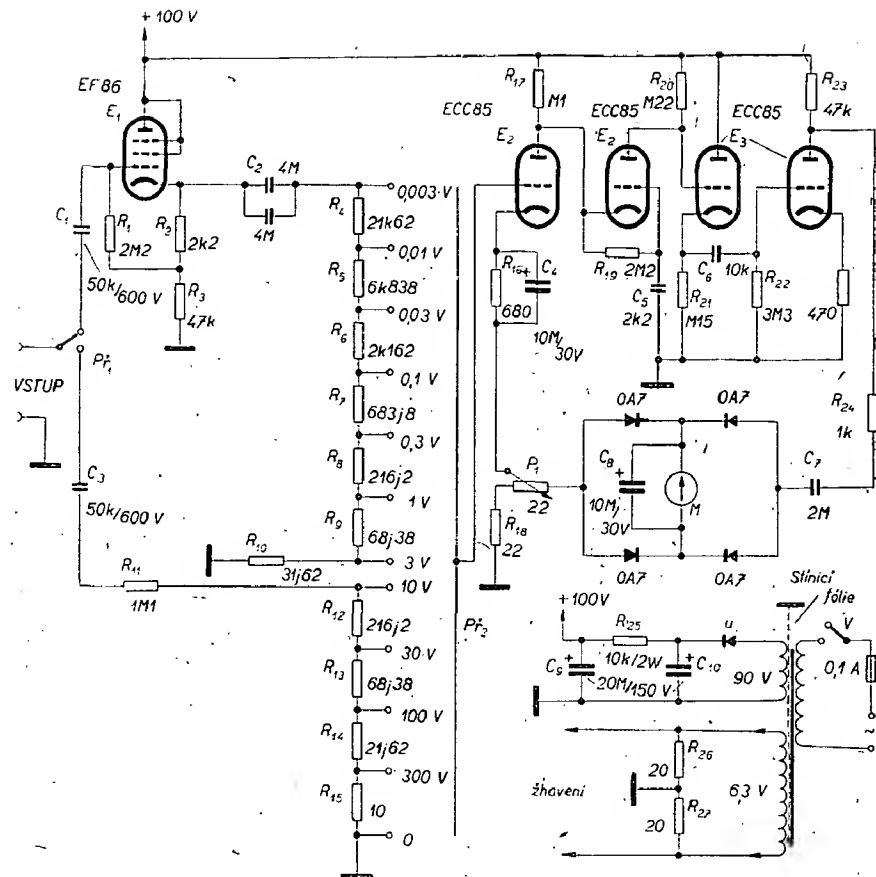
### Zesilovač

Vlastní zesilovač milivoltmetru je osazen dvěma dvojitými triodami. První stupeň je zapojen jako kaskádový zesilovač. Výhodou zapojení je, že má malý vlastní šum a vstupní elektronka malou dynamickou vstupní kapacitu. Přímá vazba mezi stupni pomáhá řešit otázku přenosu v širokém kmitočtovém pásmu bez zbytečných vazebních členů (všimněte si, že jedinými vazebními členy v zesilovači jsou kondenzátory  $C_6$  a  $C_7$ ). S ohledem na použitou silnou zápornou zpětnou vazbu z posledního až na první stupeň přes potenciometr  $P_1$  a odpor  $R_8$  je třeba v celém zesilovači dbát na správné fázové poměry. Proto je první polovina elektronky  $E_3$  zapojena jako katodový sledovač s galvanickou vazbou na anodu předcházející elektronky. Tato elektronka působí jako oddělovací stupeň pro koncovou elektronku (druhá polovina elektronky  $E_3$ ). Dynamická kapacita elektronky  $E_3$  v tomto zapojení je neobvykle malá, takže je možné i při poměrně velkém anodovém odporu  $R_{20}$  udržet potřebný kmitočtový rozsah.

Koncový stupeň se zápornou zpětnou vazbou, vznikající na neblokováném katodovém odporu, je obvyklý. Obvyklé je rovněž zapojení ručkového měřicího přístroje (mikroampérmetr 50  $\mu$ A) s usměrňovačem z germaniových diod v můstkovém zapojení. Proudová zpětná vazba



Obr. 2. Spojová deska



Obr. 3. Zapojení nf milivoltmetru

se zavádí přes celý zesilovač do katody elektronky  $E_2$  přes potenciometr  $P_1$ . Velikost zpětné vazby se řídí zesílením a tím i jmenovitá citlivost celého voltmetru. Díky jediné vazebnímu  $RC$  členu ( $C_6$ ,  $R_{22}$ ) je zpětnovazební smyčka stabilní a kmitočtový rozsah k nízkým kmitočtům jde pod 20 Hz (cca 10 Hz s úrovní -1 dB).

Jako měřicího přístroje může být užito i méně citlivého měřidla, např. 200  $\mu$ A. Pak je možné nastavit citlivost na plnou výchylku od 10 mV výše, takže nejcitlivější rozsah odpadá. I za těchto podmínek má přístroj široké pole použití.

Jako usměrňovač diod je nejlépe užít germaniových diod s přivařeným zlatým hrotem typu 0A7, které vykazují značnou stabilitu charakteristických hodnot. Přejde-li se přísným požadavkům na stabilitu usměrňovačů diod, je možné užít i diod typu 3NN41 apod. Může-li být milivoltmetru užito jen v omezeném kmitočtovém rozsahu, např. do 10 kHz, pak použitím kuproxového usměrňovače (švába) místo diod a měřidla s rozsahem 40  $\mu$ A je možné dosáhnout citlivosti až 1 mV na plnou výchylku při dobré linearity přístroje. Je třeba si ovšem uvědomit, že za těchto podmínek je třeba nastavit poměrně slabou zpětnou vazbu, která nestačí linearizovat průběh celé stupnice, takže začátek (asi do 15 dílků) je již stlačený.

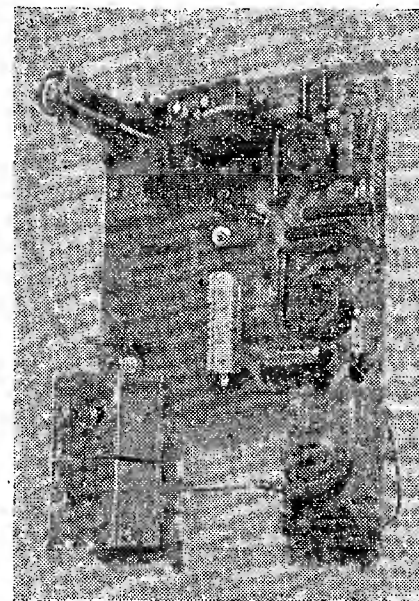
### Napájení

Přístroj je napájen z jednoduchého síťového napáječe. Síťový transformátor má primár pro 220 V 2800 závitů drátu o  $\varnothing$  0,15 mm. Pro 120 V by bylo 1530 závitů drátu o  $\varnothing$  0,25 mm. Mezi primární a sekundární vinutí je vložena stínící fólie z tenkého měděného pásku (0,05 mm), který stíní střídavé statické pole primárního vinutí od sekundárního. Při navíjení je třeba dát pozor, aby stínící fólie nevytvořila závit

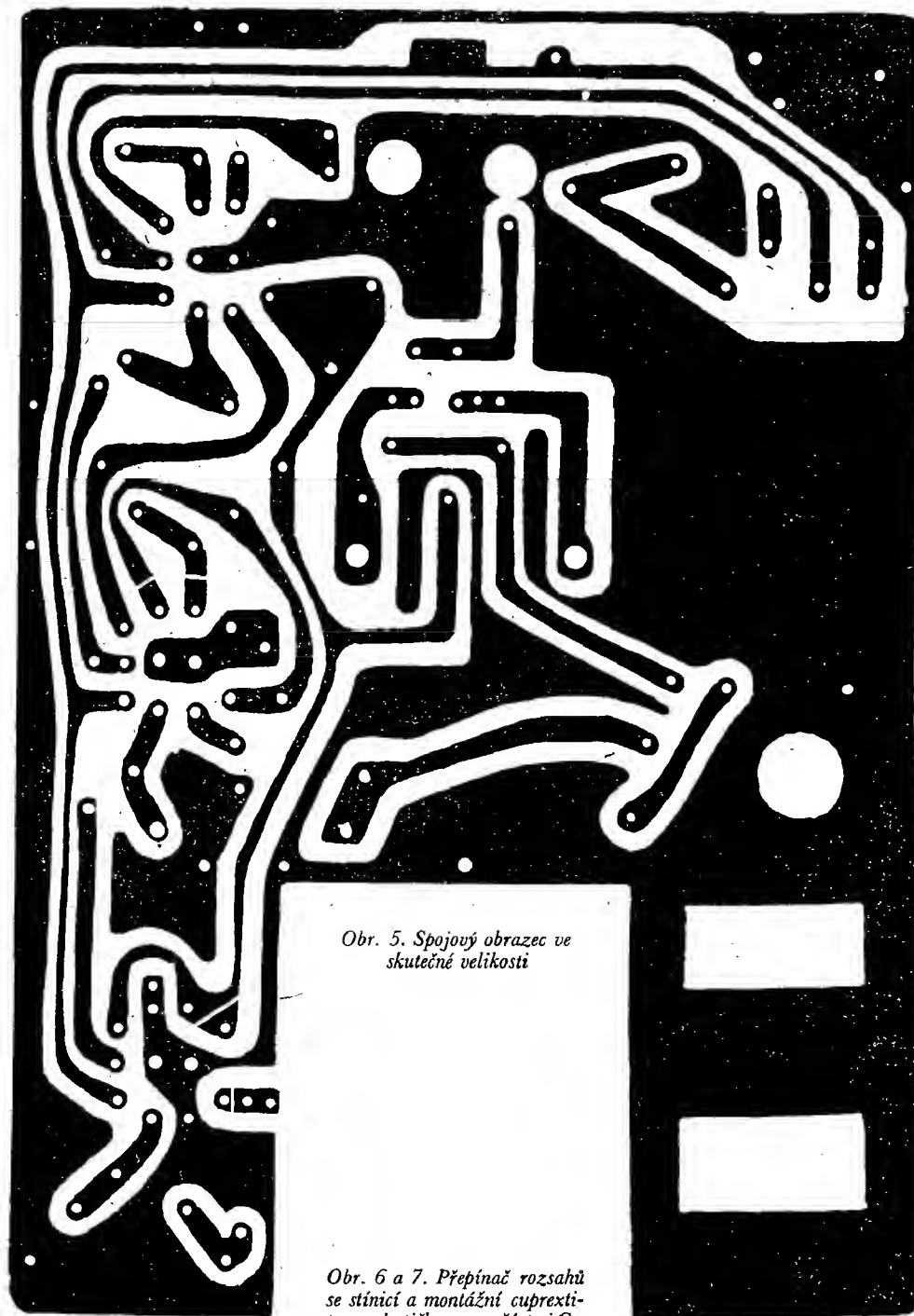
nakrátko. Sekundární strana má vinutí 90 V (1270 závitů o  $\varnothing$  = 0,08 až 0,1 mm) a vinutí pro žhavení 6,3 V s 89 závyty drátu o  $\varnothing$  0,75 mm. Použité plechy jsou tzv. plášťové, rozměr M17 (délka hrany 55  $\times$  55 mm). Tyto plechy se vyskytují u inkurantních zařízení pod označením Röh. tr. 2. Ke snížení brucení přes žhavicí větve je uveden a uzemněn umělý střed žhavení, tvořený odpory  $R_{26}$  a  $R_{27}$ . Jako usměrňovač byly užity křemíkové diody typu 35NP75.

### Mechanické provedení

Jak vyplývá z přiložených fotografií, je přístroj montován do plechové krabice rozměrů 140  $\times$  190  $\times$  110 mm. Celý zesilovač přístroje je připevněn na před-



Obr. 4. Vsazené součásti



Obr. 5. Spojový obrazec ve skutečné velikosti

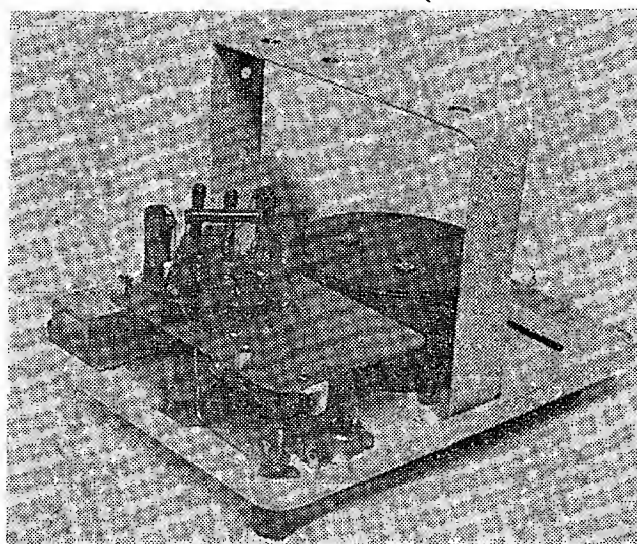
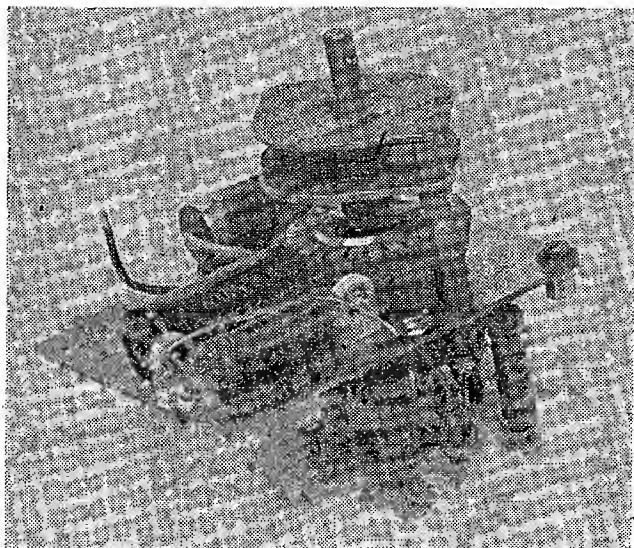
Obr. 6 a 7. Přepínač rozsahů se stínící a montážní cuprexitovou destičkou a součástmi  $C_1$ ,  $C_3$  a  $R_{11}$

ním panelu, který se vkládá do plechového pláště a celek je přitážen jediným šroubem k zadní stěně skřínky přes třmen z pásového železa  $25 \times 1$  mm (obě čela jsou stejných rozměrů). Plášť skřínky je vyroben z pásu železného plechu širokého 90 mm, který je na spodní straně přebodován do jednoho celku malým páskem plechu. Na vnitřních stranách pláště jsou přibodované dva pásy cca plechu, široké cca 15 mm, které slouží za vedení obou čel skřínky.

Jak bylo uvedeno, je celá konstrukce zesilovače nesena předním panelem. K usnadnění montáže bylo užito metody plošných spojů. Všechny drobné součástky včetně elektronkových objímek jsou upevněny na desce s plošnými spoji. Kdybychom použili obvyklé montážní metody, pak by bylo poměrně obtížné mechanicky dořešit celou montáž. Bylo by totiž zapotřebí celé řady nosných úhelníků, opěrných bodů atd. Rovněž uchycení kondenzátorů  $C_2$  a  $C_7$  (jejichž kovové kryty s ohledem na rozptylovou kapacitu mají být uchyceny izolovaně od země) by působilo značné těžkosti.

Jedinou a největší obtíž působí návrh desky tak, aby všechny součástky byly vhodně rozmístěny, spoje se nekřížily a aby zbývající nevyužitá plocha měděné fólie vytvářela co nejučinnější stínění mezi jednotlivými stupni. Zájemce o tuto konstrukci má práci ulehčenou, protože na obr. 5 je otištěna fotografie navržené desky. Rozměry desky jsou  $127 \times 180$  mm.

Montáž přístroje je pak velmi jednoduchá. Všechny součástky mimo transformátor, měřidlo a přepínač jsou uchyceny a propojeny na destičce. Připojení



na měřidlo obstarávají dva šroubky M3, kterými je destička přišroubována (přes distanční sloupky výšky 5 mm) k vývodům měřidla. Šrouby obstarávají tedy jak mechanické, tak i elektrické spojení destičky s měřidlem. Spodní konec destičky je přes dvě distanční vložky připevněn ke stínicí desce přepínače rozsahů (viz obr. 6).

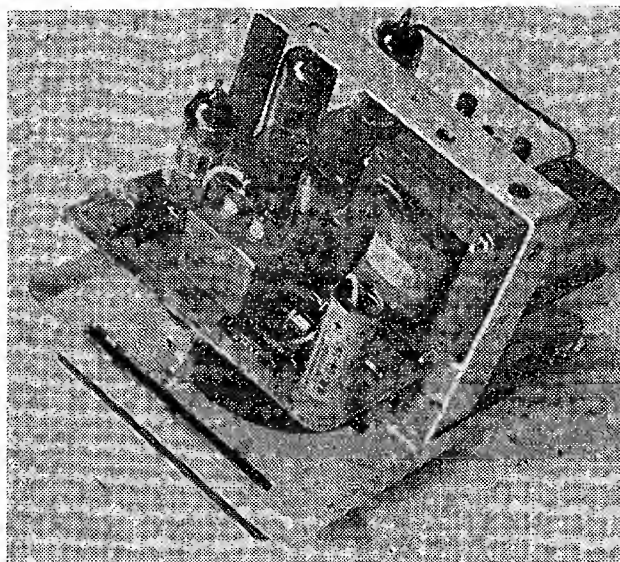
Odpory děliče jsou montované na přepínači. Bylo použito dvanáctipolového přepínače. Je třeba, aby přepínač měl druhý segment, kterým by bylo možno současně přepínat vstup. Je možné použít jakéhokoliv vícenásobného přepínače, který má dostatečně spolehlivé doteky. Mezi obě patra přepínače je třeba vložit stínění. U popísaného přístroje je stínění provedeno kouskem kupřetřítové destičky, která působí současně jako mechanický nosný člen pro kondenzátory  $C_2$  a  $C_1$ , odpor  $R_{11}$  a rovněž spodní konec destičky zesilovače (přes dva distanční sloupky – viz obr. 7). Síťový přívod je veden pokud možno daleko od živých spojů a musí být uvnitř přístroje stíněn, aby nedocházelo k nabuzení rušivého brnění do vstupu (viz malý kryt z plechu přes vypínač na obr. 7 a 10).

Vstupní svorky je možné realizovat pomocí jakéhokoliv vhodného konektoru, na který se připojí stíněný přívod. Citlivost na plnou výchylku 3 mV je poměrně značná a vyžaduje pečlivé a promyšlené vedení spojů, jakož i volbu zemnicích bodů. Z téhož důvodu je třeba zajistit i dokonalé propojení jednotlivých dílů skříňky a jejich spojení do jediného bodu na zemnici svorce přístroje.

Zbývá ještě upozornit na to, že transformátor je uchycen pomocí úchytek k těmto přednímu panelu a nikoliv na desku s plošnými spoji, jak by se možná na první pohled zdálo. Jde hlavně o mechanickou pevnost; tisková deska by byla příliš namáhána vahou transformátoru.

Úmyslně neuvádíme další podrobnosti o mechanickém provedení, protože je bude nutno řešit od případu k případu podle použitých součástek. Amatér, který se do stavby tohoto přístroje pustí, si s nimi jistě dovede poradit. Zapojení je velmi stabilní a snese, díky velké záporné vazbě, i značné rozdíly v použitých součástkách (např. elektronku PCC88 místo ECC85, po-

Obr. 8. Transformátor je upevněn na těmto



dobně ECC82 atd.). Rovněž napájecí napětí není kritické. Stačí, aby anodové napětí bylo kolem 100 V.

#### Uvádění do chodu, cejchování

Celkový odběr přístroje je zhruba 4 mA. Pro přehled uvedeme ještě několik hodnot naměřených napětí. Katoda  $E_1$  cca + 55 V (při napájecím napětí 100–110 V). Elektronka  $E_2$  katoda 1 0,55 V; anoda 1 46 V;  $g_2$  45 V; anoda 2 77 V. Dále elektronka  $E_3$  katoda 1 + 78 V; katoda 2 0,5 V;  $g_2$  – 0,4 V a anoda 2 62 V.

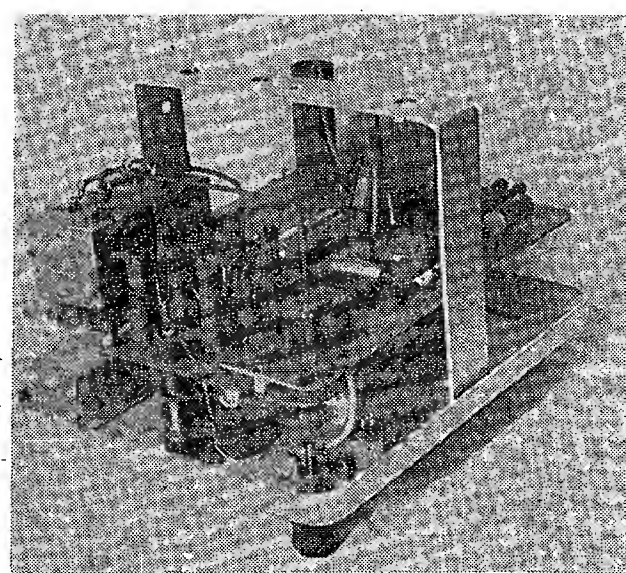
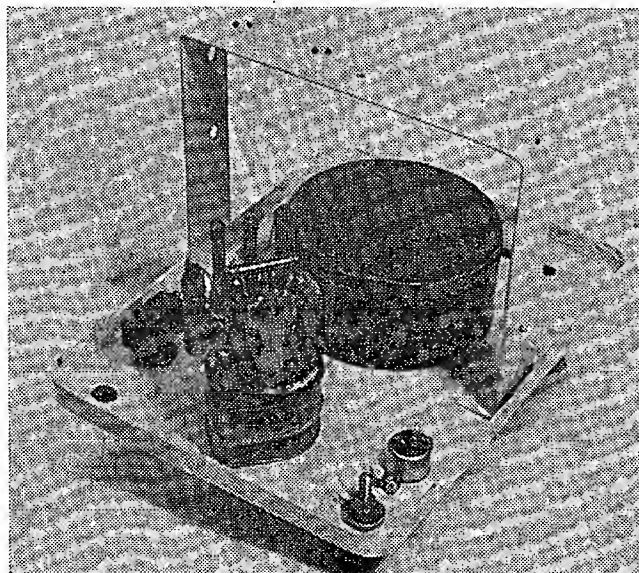
Pokud by bylo třeba pomalejší indikace měřidla, je možné zvýšit kapacitu kondenzátoru  $C_8$  na 50 ÷ 100  $\mu$ F.

Cejchování přístroje je jednoduché za předpokladu, že pro dělič napětí (odpory  $R_4$  až  $R_{15}$ ) bylo užito na 1 % přesných odporů. Takové odpory se samozřejmě těžko shánějí. Není ale problém je vybrat z většího množství odporů pomocí dostatečně přesného odporového můstku. V rámci tolerancí se totiž snadno nalezne požadovaná hodnota v rozpětí hodnot odporů 68 a 22 (případně jejich násobku). Např. hodnota odporů 2k162 se vybírá z odporů 2k2 nebo odpor 68j39 z odporů 68 a podobně. Hodnoty 22 a 68 jsou členy tzv. řady E6 s 20% tolerancí, v rámci které se

snadno naleznou požadované hodnoty. Při vybírání odporů používejte raději odpory starší, u kterých lze předpokládat, že se jejich hodnota ustálila, ale ne zase příliš staré, aby jejich vlastnosti nebyly nejisté. Je jasné, že pro méně náročné účely je možno použít odporů dodávaných na trh s přesností 5 %, případně i 10 %. Rovněž je možné upravovat celkové zapojení podle požadavků nebo představ konstruktéra.

K nastavení a cejchování přístroje přivedeme na vstup známé napětí např. síťové nebo z tónového generátoru, kontrolované a nastavené na úroveň 1 V. Na rozsahu 1 V nastavíme potenciometrem  $P_1$  takovou citlivost přístroje, aby měřidlo ukazovalo plnou výchylku. Pak už stačí jen zkontrolovat průběh ostatních rozsahů na shodu a cejchování je hotovo.

Pro toho, kdo by si chtěl dokreslit stupnice sám, uvádím přehled důležitých cejchovních hodnot. (Kdo by si netroufal na podobnou práci, může užívat převodovou tabulku). Vycházím přitom ze základního rozsahu 10 V a větší, již existující stodílkové stupnice přístroje (t. zn. 30 dílků = 3 V, 100 dílků = 10 V atd.). Stupnice 3 V má za těchto podmínek následující rozdělení:



Obr. 9, 10. Součásti na panelu skříňky

Napětí V:	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,1
Výchylka:	15,8°	31,6°	47,4°	63,2°	79°	94,9°	98°

dB:	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4
Výchylka:	19,5°	21,8°	24,5°	27,5°	30,8°	35,5°	38,7°	43,5°	48,8°

Mezihodnoty lze získat snadno pří-  
mou interpolací (t. zn. např. interval  
od 0 do 0,5 V rozdělit na 5 dílů a pří-  
slušné hodnoty vynést atd.).

Podobně se určuje i stupnice pro dB:

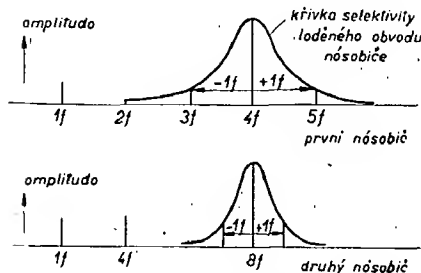
-3	-2	-1	0	+1	+2
54,8°	61,4°	69°	77,4°	86,8°	97,4°



## ČÁST II - NÁSOBIČE A VÝSTUPNÍ OBVODY

### Obvody násobičů

V řešení krystalem řízeného oscilátoru s násobiči pro konvertor jsou některé další požadavky, kterým se při stavbě a návrhu musíme snažit vyhovět, abychom předešli různým nedostatkům, kterými běžné konstrukce často trpí. Je to např. selektivita v jednotlivých násobících stupních. Nesmí být podceňována jen proto, že při ladění a seřizování se na první pohled nevyskytují žádné závady. Jako ukázkou si zvolme příklad, kdy bylo v některém stupni násobeno čtyřikrát (třeba pro úsporu elektronkového systému, místa apod.). Stupňů bude mít malou násobící účinnost v důsledku velkého stupně násobení a ani selektivita výběru žádané harmonické nebude taková, aby potlačila úplně kmitočtovou složku  $3f$  a zčásti také  $5f$  (viz na obr. 9). Malá selektivita je dána jednak tlumením malým vnitřním odporem triod, které z úsporných důvodů bývají v amatérských poměrech používány, a jednak působením mřížkového proudu následujícího stupně. Obojí má za následek, že na dalším násobení se podílejí i kmitočtové složky  $3f$ ,  $5f$ , které rovněž vznikají jako rozdíl  $4f - 3f = 1f$ , který moduluje žádanou harmonickou, takže vznikají postranní pásma po obou stranách, jak je znázorněno na obr. 8. Toto nežádoucí spektrální rozložení nelze obvykle již ve vyšších násobících vyloučit, protože s postupujícím násobením se stále více blíží k žádané harmonické složce. Vysvětlení vyplývá i z té skutečnosti, že každý násobič - zesilovač tř. C je vlastně nelineárním stupněm, na kterém nastává



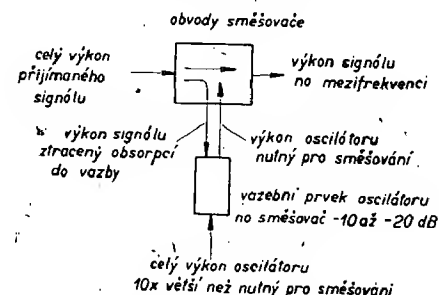
Obr. 9. Znáznění spektrálního rozložení kmitočtů při násobení a neselektivních obvodech v mezistupních

vedle žádaného násobení právě tak dobře i modulační a směšovací kmitočtů, přiváděných na mřížku i anodu. V případě prvního stupně je budící signál  $1f$  obvykle velmi silný a proces se jeví tak, jako bychom jím kmitočty  $4f$  v anodě modulovali. Pokud selektivita není mimořádně vysoká - a, to následkem tlumení mřížkovými proudy ani nemůže být - dostáváme zcela regulérné spektrum, složené nejméně ze tří kmitočtů. Při dalším násobení, popř. za posledním násobičem i při vlastním směšování, spolupůsobí tato nežádoucí kombinace, a to k bezzávadné činnosti neprospěje. Praktické důsledky tohoto jevu nepoznáme obvykle hned, pokud jsme zaujati úspěchem principiální činnosti přijímače, ale za čas, kdy si začneme všimnout nedostatků. Pak narážíme na jevy, které si obtížně vysvětlujeme: dvojí výskyt jedné stanice při ladění na pásmu, citelná intermodulace a v neposlední řadě i zhoršená šumová meznicí citlivost (zvláště u konvertorů pro pásmo 70 a 24 cm se směšovačem na vstupu).

Na štěstí existuje poměrně snadná pomoc od potíží, způsobených z tohoto zdroje (totiž z místního oscilátoru) na rozdíl od velmi nesnadné pomoci při křížové modulaci, vznikající již ve stupních vf zesílení. Odpomocí je:

1. vyhnout se vysokému koeficientu násobení v jednom stupni;
2. je-li vyšší násobení ( $4 \times$  nebo  $5 \times$ ) nevyhnutelné, použití pásmových filtrů jako vazebního členu mezi násobiči;
3. použití pásmového filtru v každém případě na výstupu z celého násobícího řetězu, jako vazebního článku mezi oscilátorem a směšovačem (u 70 a 24 cm stačí jakostní dutinový obvod);
4. použití nejvolnější vazby mezi oscilátorem a směšovačem, jak je jen možné z hlediska dostatečného vybudzení směšovače.

Že tyto požadavky nejsou jen teoretické, dokazují různá schémata konvertorů v literatuře, která tyto zásady cití. Např. v knize A. Rambouska: „Amatérská technika VKV“ na str. 183 je samostatný místní oscilátor pro konvertory, opatřený dokonce ve všech stupních pásmovými filtry. Namátkou vybraným dalším příkladem je jeden z konvertorů pro elektronku E88CC ve Funk-Techniku 9/58, kde přestože je použit poměrně vysoký základní krystal (45 MHz), používá se na výstupu z násobiče pásmového filtru. Jiným příkla-



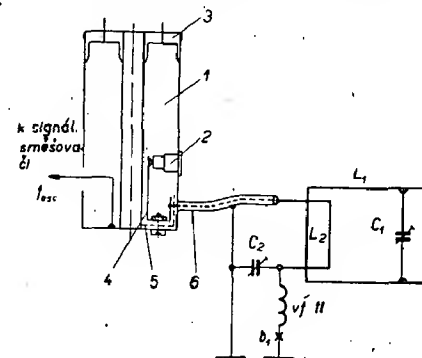
Obr. 10. Výkonové poměry v obvodu vazby na směšovač

dem je známý konvertor s tužkovou elektronkou na 70 cm z téhož časopisu, kde směšovač je navázán na oscilátor přes filtrační dutinu. Vedle odstranění nežádoucího spektra přináší sebou použití dvoustanně laděného obvodu v násobících stupních zlepšení přizpůsobení jednoho stupně na druhý, což vítáme právě tam, kde je velká ztráta v úrovni při velkém činiteli násobení nebo tam, kde chceme optimálně vybudit následující stupeň násobiče a nemáme již nazbyt výkon (např. u konvertoru pro 70 cm poslední násobič).

Zvláště u přijímače na rozdíl od vysílače není z hlediska vyzarování žádoucí, abychom hřešili na to, že výsledný výkon místního oscilátoru, nutný pro směšování, je poměrně malý a plýtvá v mezistupních se ztrátami na vybudzení. Pak mnohdy první stupně oscilátoru a násobičů pracují s většími úrovněmi signálu než poslední stupně. Tuto rezervu na výkonové ztráty si musíme ponechat až na vazbu ke směšovači. Čím volnější vazby tedy použijeme, tím lépe, poněvadž méně ovlivníme vlastní přijímaný signál. Zvláště na 70 cm a 24 cm, kde je použit směšovač na vstupu (u 24 cm téměř vždy), vystupuje tento požadavek do popředí a nelze připustit ztrátu na přijímaném signálu, vzniklou absorpcí do příliš těsné vazby oscilátoru na směšovač. Kde je na vstupu větší vf zesílení (na 2 m), lze připustit tuto ztrátu poněkud větší, tj. až 1/10 úbytku, aniž by se cokoli stalo. Obr. 10 ilustruje výkonové poměry v obvodech vazby na směšovač.

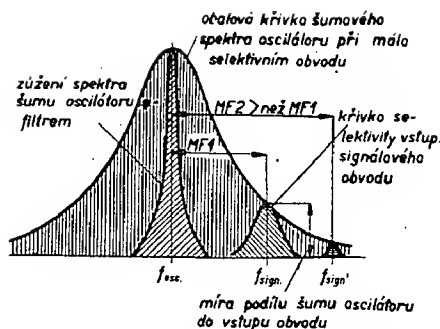
Na VKV nebývá nikdy rezonanční odpor v anodě elektronky příliš velký a proto i násobící zesílení je malé. V tom případě nacházejí velké uplatnění nanějš strmé elektronky, jako je E88CC a E180F.

Doposud jsme jako aktivní prvek násobení předpokládali jen elektronky,



Obr. 11. Obvod násobení diodou:

- 1... souosý obvod typu  $\lambda/2$  (1296 MHz)
- 2... násobící dioda
- 3... ladící píst
- 4... vazební smyčka
- 5... foliová kapacita 10-15 pF uzavírá pro 1296 MHz smyčku
- 6... souosý kabel, který s kapacitou 5 a smyčkou  $L_2$ ,  $C_2$  rezonuje na základním kmitočtu (423 MHz)
- $L_1$ ,  $C_1$ ... laděný obvod elektronkového násobiče (6CC31)
- vf tl... uzavírá ss obvod diod 2
- $b_1$ ... bod k měření ss proudu diody

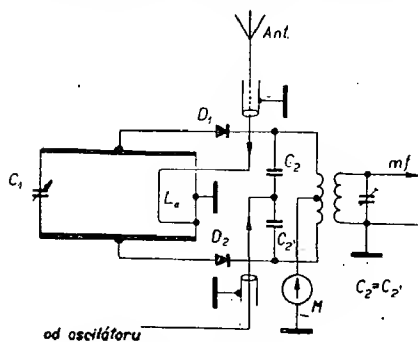


Obr. 12. Rozložení šumového spektra na výstupu oscilátoru

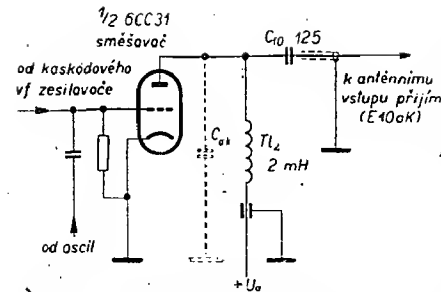
triody nebo pentody. Je však známo, že lze použít jako násobiče i diody (hlavně z techniky vysílačů). Technika nejvyšších VKV pásem znovu oživila tento způsob násobení. V mikrovlnné technice se již dlouho k měrným účelům používá k vynásobení stabilního signálu do pásma centimetrových vln obvyčejných směšovacích křemíkových diod. Nyní slouží témuž účelu varicapy (diody s napětově závislou kapacitou přechodu, známé jako parametrické zesilovače) nebo varikondy – miniaturní kondenzátory z napětově závislého dielektrika, jako je bariutitanát, triglycinsulfát apod. Ukázku předvedl OK 1GW v Libochovicích loňského roku. Ze zahraničí je známo využití varicapů i na větší výkonové úrovni. Výsledný výkon může být až 3 W na 1300 MHz s buzením 3 W na 145 MHz. Jakmile se polovodičový materiál stane přístupnější širšímu okruhu amatérů, bude tento způsob násobení neoptimálnější řešením posledních skoků, např. ze 432 na 1296 MHz.

Při použití směšovací křemíkové diody k násobení platí zásada, že vlastní násobičí dioda musí být obzvláště volně navázána na výběrový laděný obvod – obvyklé souosý – jak naznačuje obr. 11, přičemž jeho  $Q$  musí být co největší. Při malém  $Q$  hrozí nebezpečí, že bude na výstup pronikat základní kmitočet. Nesmí se zapomínat, že násobením nezískáme žádné zesílení – naopak dochází k zesílení výkonu, kterým budíme diodu. Výstupní signál zpočátku s buzením roste. Při použití běžných směšovacích diod nelze jít se proudem přes 10 mA, neboť výše jen roste šum, který je průvodním jevem průtoku ss proudu diodou (připomeňme si použití diody jako šumový generátor).

Velké činitele násobení, které se používaly v původních aplikacích mikrovlnné techniky, sloužily pouze k měřicím, kontrolním a regulačním účelům, kde zbytkový šum nebyl tak na závadu jako v přijímačích. Koeficient  $4 \times$  je použitý v praktické aplikaci, popsané v Rambouskové knize Amat. technika



Obr. 13. Příklad vyváženého směšovače



Obr. 14. Výstupní obvod konvertoru s aperiodickou tlumivkou

VKV na str. 202 jako „konvertor na 1296 MHz bez speciálních elektronek“, kde je i velmi výstižný způsob provedení. Mimo tyto příklady je tato aplikace násobení běžná u dřívějších televizních konvertorů pro IV. pásmo.

V souvislosti s problematikou místních oscilátorů s násobičí zbývá ještě pojednat o šumu oscilátoru. Je známo, že každá elektronka je zdrojem přídavného šumu. Tak také je tomu u elektronek silně buzených stupňů násobičů. Výsledné šumové spektrum si můžeme představit s amplitudovým rozložením, sledujícím křivku selektivity, na obr. 12. Oscilátor tedy vedle probíraných již žádaných i nežádaných složek nosného kmitočtu  $f_{osc}$  je zdrojem i určitého výkonu šumu, kterému musí být zamezen přístup ke směšovači. Týká se to především směšovačů na vyšší pásma (70 a 24 cm), kde má velký význam pro celkovou mezní citlivost snižovat šum směšovače a tudíž i vlivy, které se na něm podílejí. Šumová postranní pásma, rozložená kolem kmitočtu místního oscilátoru, která zasahují až na kmitočet užitečného signálu, jsou směšovačem zesílena stejně jako signál. Projeví se to na citelném zhoršení již tak dosti velkého šumového čísla směšovače. Tento jev je tím patrnější, čím je použitá mezifrekvence nižší a vazba oscilátoru na směšovač těsnější.

Avšak ani velké zesílení ve vazbě nepomůže, pokud toto zesílení není selektivní. Na signálovém kmitočtu je totiž směšovač o několik řádů citlivější ve srovnání s amplitudou  $f_{osc}$  a aby se šum oscilátoru uplatnil, stačí napětí řádu mikrovoltů, které se dostane na jeho vstup. Na obr. 12 vidíme rovněž znázornění šumového spektra oscilátoru při méně selektivním výstupním obvodu a vliv úzkopásmového filtru na výstup oscilátoru. Z obrázku jsou vidět dvě možné cesty k odstranění nežádoucího jevu. Je to jednak použití selektivního filtru a jednak použití co nejvyšší mezi-

frekvence, čímž se poloha oscilátoru vůči signálu vzdálí a parazitní šumový výkon, rozložený podle původní křivky selektivity, poklesne. Volba vysoké mezifrekvence by tudíž připadala v úvahu tam, kde máme např. laditelný sólo-oscilátor, jehož selektivitu nemůžeme jednoduše stupňovat.

Mimo tyto alternativy existuje způsob potlačení šumu oscilátoru, spočívající v použití tzv. vyvážených směšovačů, které byly s oblibou používány v býv. inkurantních provedeních decimetrových směšovačů a vakuovými diodami a tyčovými Lecherovými obvody. Viz obr. 13. Dodnes má tento způsob velký význam na mikrovlnných kmitočtech, ale aby byl účinný, je dosti náročný na vyvážení. V naší praxi se k němu obrátíme obvyčejně jen při přestavbě a modernizaci nějakého staršího zařízení.

### Výstupní obvody konvertorů

U většiny jednodušších konvertorů následuje za prvním směšovačem propojení s laditelnou mezifrekvenčí, tj. krátkovlnným přijímačem. Používá se více variant zapojení tohoto obvodu, všechny by však měly splnit několik základních požadavků:

1. Vf obvod směšovače musí mít na výstupu zkrat pro všechny kmitočtové složky mimo stanovené pásmo laditelné mezifrekvence. Žádné harmonické ani kombinační kmitočty, na které je výstup každého směšovače bohatý, se nesmějí šířit po spojovacím vedení směrem k laditelnému přijímači.

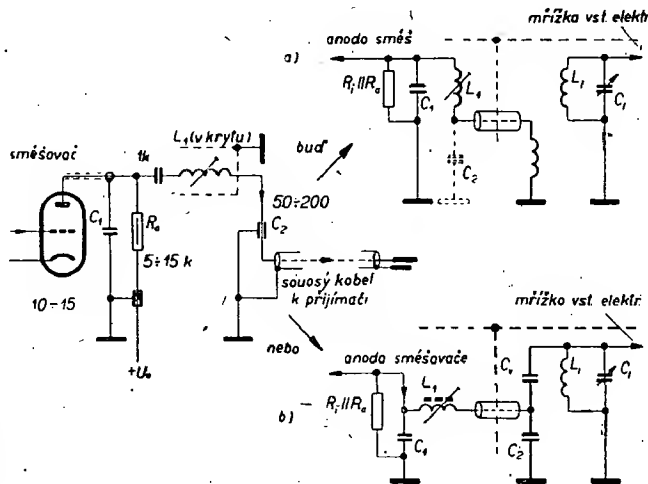
2. Směšovač musí být pro mf kmitočet zatížen tak velkým rezonančním odporem, aby zisk směšovacího stupně byl co největší. To je nutné, má-li být šum laditelného přijímače potlačen snížením jeho vf zesílení. Kromě toho směšovač s větší mezifrekvenční zátěží se stává lineárnějším pro slabé vstupní signály.

3. Výstupní vazební obvod směšovače konvertoru musí přenášet rovnoměrně celé přeladované mezifrekvenční pásmo, což se v praxi projeví i rovnoměrnou hladinou šumu, slyšitelnou při přeladování přes zvolené pásmo (v našem případě  $\Delta f = 2$  MHz).

4. Výstupní vazební obvod mezi konvertorem a přijímačem musí být celý důkladně a pečlivě stíněn, neboť tudy mohou vnikat rušivé nežádoucí stanice mezifrekvenčního pásma nebo rušení. Je třeba pamatovat na stínění jak směšovací elektrony, tak vazební cívky a spojovacího vedení. Uzemnění jeho stínicího pletiva by mělo být souosé.

Obr. 15. Výstupní obvod konvertoru s  $\pi$  článkem

a) elektrické náhradní schéma pro indukci vstupu přijímače  
b) elektrické náhradní schéma pro kapacitní vstup



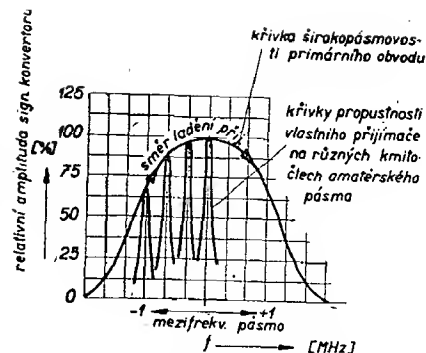
5. Spojení mezi konvertorem a vlastním přijímačem by mělo být provedeno vedením o malé impedanci ( $70 \div 300 \Omega$ ), která dovoluje za použití sousého kabelu rozvod signálu i ke vzdálenému přijímači (případně i dvěma přijímačům), nebo možnost připojení k libovolnému komunikačnímu přijímači.

Hodnotíme-li podle právě uvedených bodů skutečně používaná zapojení, jako nejméně vhodné se jeví zapojení podle obr. 14. Je to zapojení prvního konvertoru podle OK1FF z AR 5/56, s aperiodickou tlumivkou v anodě směšovače, z níž je přímá vazba přes kapacitu  $C_{10}$  na nízkoimpedanční vstup přijímače E10aK. Protože tento vstup může mít impedanci maximálně kolem  $400 \Omega$ , je zisk směšovače, vztažený na anodu, nízký (dokonce i menší než 1) a přijímač musí pracovat pro nejslabší signály téměř s plným ziskem, což není právě výhodné. Mnoho konstruktérů se uchýlovalo k jinému řešení, které spočívalo v přímém propojení výstupu směšovače konvertoru na živý konec vstupního laděného obvodu přijímače. Tim se dosahuje podstatného zvětšení zisku směšovače; vyžaduje to však, aby byl konvertor umístěn v bezprostřední blízkosti vstupu přijímače (někdy stačilo i odpojení anténního transformátoru u přijímače E10aK). Ani toto řešení není všeobecně výhodné. Na anodě směšovače je velký zbytek signálu oscilátoru a jeho harmonických, pro jejichž svedení k zemi musí být pamatováno zapojením malé kapacity  $C_{ak} \approx 5$  až  $10$  pF přímo s anodou směšovače proti zemi. V opačném případě může docházet k přehlcení vstupní elektronky přijímače signálem oscilátoru konvertoru a pak se projeví s tím spojené intermodulační jevy, dané mimo jiné i kombinacemi s kmitočty vlastního laditelného oscilátoru přijímače.

Druhou rozšířenou variantou výstupních obvodů jsou katodové sledovače, jímž předchází širokopásmový obvod v anodě směšovače. Musí mít šířku pásma alespoň  $B = 2$  MHz/3 dB. To je obtížné dosáhnout při nízkých  $m$ f kmitočtech, kde je poměr  $B/f_0$  veliký a tlumení obvodu musí být rovněž velké. Např. pro ladění mezifrekvenčního kmitočtu v rozsahu 3 až 5 MHz je  $B/f_0 = 0,5$ , což vyžaduje tlumení odporem asi  $4$  k $\Omega$ . U vyšších středních kmitočtů (kolem 30 MHz) jsou poměry výhodnější. K tlumení  $m$ f cívkou může stačit vnitřní odpor směšovací elektronky (většinou triody). Katodový sledovač jako aktivní prvek skrývá v sobě přece jen nebezpečí výskytu decimetrových oscilací (u strmých elektronek), proti kterým se musíme pro každý případ zajistit malým odporem  $40$  až  $100 \Omega$  těsně u mřížky. Elektronka také zvětšuje nepříjemně celkový odběr konvertoru. Je-li vstupní impedance použitého přijímače nízká ( $70 \Omega$ ), stěží dosáhneme větší přenos než  $A = 0,5$ , čímž klesá nutná rezerva na zesílení.

Z mnoha řešení, porovnávaných v praxi, se jeví jako nejvýhodnější použít pro vazební obvod transformačního článku, složeného pouze z pasivních prvků, jako je např. pásmový filtr nebo oblíbený  $\pi$  článek. Všimneme si výhod jednoduššího řešení s  $\pi$  článkem podle obr. 15. Jeho vstupní kapacita tvoří nezbytná kapacita  $C_1$  na anodě směšovače, zkratující nežádoucí velmi vysoké kmi-

točty. Podélná indukčnost  $L$  zamezí případným zbytkům těchto kmitočtů šířit se na výstup konvertoru. Má být proto provedena s nepatrnou vlastní kapacitou, nejlépe jako válcová cívka (tlumivka), vinutá závit vedle závitu tenkým drátem – na jejím  $Q$  tolik nezáleží. Výstupní zatížení článku tvoří kapacita  $C_2 = 50$  až  $200$  pF, tvořená zčásti průchodkovým kondenzátorem a zčásti kapacitou sousého kabelu, kterým připojujeme laditelný přijímač. Jak ukazuje náhradní schéma celého vazebního obvodu na obr. 15a, vznikne ve spojení se vstupním laděným obvodem přijímače vázaný filtr, jehož primár je laděn pevně a sekundár laděn selektivně v žádaném pásmu, jak znázorněno na obr. 16. Přenos energie je účinný i pro různé provedení vstupu přijímače, např. s kapacitní vazbou (obr. 15b), kde vazebním prvkem jsou ryze kapacitní reaktance, takže není ani nebezpečí dílčích rezonancí. Míru vzájemné vazby (nebo výstupní impedance) lze ovlivňovat pouze hodnotou kapacity  $C_2$ , v krajním případě může být celá tvořena jen kapacitou kabelu. Doladění primáru na střed pásma je nejlépe provádět jádrem cívky  $L_1$  nebo trimrem  $C_1$ . Doladění je však velmi tupé. Kmitočtová charakteristika článku umožňuje snadnější přenos niž-



Obr. 16. Znáznornění relativní amplitudy signálu v amatérském pásmu

ších kmitočtů, což se ocení např. v zapojení konvertoru pro přijímač M.w.E.c., kde je třeba přenést pásmo od  $3$  do  $1$  MHz, což by u jiných provedení dělalo potíže. Právě popisované řešení výstupního obvodu bylo použito v důkladně propracovaném přijímači pro  $145$  MHz, který popsali inž. J. Navrátil a J. Jarý v AR 1/59.

Opravte si, prosím, v I. části tohoto článku: U zapojení obr. 7 navzájem zaměňte polohy krystalu  $X$  s neutr. kapacitou  $C_n$ . U obr. 5c má být správně  $C_{gk} = C_{ag} (1 + A)$

## PODZIMNÍ DX na 145 MHz

Podobně jako předminulý rok v době přibližně od poloviny do konce září (viz též zprávy ve VKV rubrice AR 11/61), objevily se i loni ve dnech 8. až 11. a 22. až 24. 10. výjimečně příznivé podmínky šíření, které byly – jako již tradičně – využity hlavně ve směru na sever a severozápad. Ač proti roku 1961 trvaly jen poměrně krátkou dobu, zachytila je celá řada stanic (OK1KCU/p, OK1VR/p, OK1VBG/p, OK1KSO/p, OK1DE/p a další) patrně díky propagaci, kterou v předcházejícím roce zajistil po řadu večerů se opakující poslech OK1VDQ/p, OK1VBG/p a dalších libereckých stanic z Ještědu i OK1VR/p ze Sněžky, kteří dělali jednu švédskou a dánskou stanicí za druhou. Pomohla i senzáční noc, ve které OK1EH/p udeřil několik Angličanů a první spojení ON/OK.

Uvážíme-li však, že i za letošních kratších troposférických podmínek bylo možno asi týden s každého kopce na severu republiky, vyššího než  $800$  až  $900$  m, pracovat s SM, OZ, UP2, UA1, UR2 a jinými možná ještě vzácnějšími DX stanicemi, jež jsou jinak na dvoumetrovém pásmu nedosažitelné, bylo by přece jen mohlo být těch OK stanic a tím i propagace naší dobré práce na VKV ještě víc.

Nelze předpokládat, že by opravdový amatér nebyl ochoten obětovat volný čas i osobní pohodlí za příležitost slyšet, jak na jediné krátké CQ volá celé dvoumetrové pásmo a žádná stanice není „kratší“ než dobrých  $600$  km. Pak lze hledat vysvětlení jen v tom, že existence mimořádných podmínek nebyla včas zpozorována. Možná, že i stanice, které sledovaly provoz, pochybovaly, že podmínky vydrží do příštího večera, kdy by mohly být na kótě.

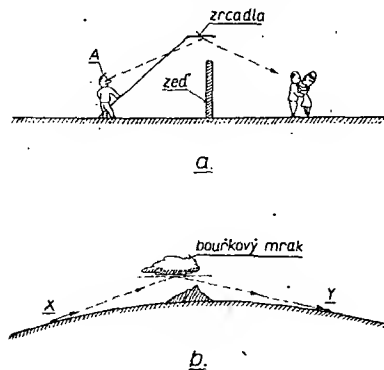
A přece lze podmínky nejen včas rozpoznat, ale i s poměrně dobrou vyhlíd-

Inž. T. Dvořák, OK1DE

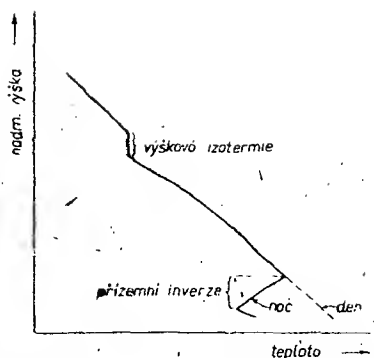
kou na úspěch předpovědět na potřebných 24 hodin dopředu, vyznáme-li se trochu ve spojitosti mezi počasím a šířčím VKV v troposféře.

Bohužel nejsou zatím tyto znalosti zvláště mezi novými koncesionáři příliš rozšířeny. Protože na stránkách AR již delší dobu nebylo o tomto námětu nic napsáno, bude snad na místě krátká rekapitulace základních vědomostí, doplněná některými praktickými poznatky.

Kdyby byla atmosféra naprosto homogenní (tj. kdyby při výstupu teplota a tlak klesaly rovnoměrně s výškou) nešířily by se VKV v podstatě dále než k tzv. radiovému obzoru. Ten je poněkud větší než optická dohlednost a to v důsledku větší schopnosti ohybu radiových vln proti světelným. Platí tu zásada, že čím větší délka vlny, tím snáze dochází k ohybu. Překonání vzdálenosti



Obr. 1. a) zvětšená optická dohlednost odrazem světelných vln v zrcadle, b) spojení se stanicí za radiovým obzorem: odrazem elektromagnetických vln od rozhraní v atmosféře.



Obr. 2. Příklad průběhu teploty v závislosti na výšce s inverzí a izotermií.

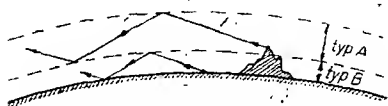
ke stanicím za radiovým obzorem není tedy přímým šířením možné – musí dojít k nějakému jevu, který dovolí prodloužit radiovou dohlednost. Tímto jevem je odraz vln, jehož mechanismus vysvětlíme nejlépe z jednoduchého optického příkladu.

Z pohledu na obr. 1 a je zřejmé, že stan A může díky odrazu světelných vln v důmyslném zařízení, sestávajícím ze zrcadla na tyči, pozorovat, co dělá za zdí jeho dceřa přesto, že je jinak zcela mimo dohled. Zcela stejným způsobem může dojít i k radiovému spojení mezi dvěma místy A a T (viz obr. 1b), oddělenými vzájemně horským hřebenem. Úlohu zrcadla v tomto případě zastane jakákoliv nehomogenost atmosféry, např. rozhraní teplého a chladnějšího vzduchu pod bouřkovým mrakem. Je zároveň patrné, že v čím větší výšce dojde k odrazu, tím větší by mohla být i překlenutá vzdálenost.

Ze zkušenosti ovšem víme, že zvětšování vzdálenosti tímto způsobem je nemožné. Hlavním omezujícím faktorem je skutečnost, že k překonání 600 až 700 km, které by již bylo možno považovat za slušnou vzdálenost, by musela být výška odrazného prostředí asi 10 km. V celé dráze signálu vzhůru od vysílače k rozhraní a dolů k přijímači by už přitom nesměla být žádná jiná nehomogenost, jež by signál vychýlila ze zadaného směru. Prakticky vzato by musela být po celé trase signálu, tj. v délce asi 700 km, ohromná jednotná výška s inverzí nebo izotermií (viz obr. 2) ve výšce kolem 10 km. Takové počasí se však nad střední Evropou prakticky nevyskytuje a není tedy naděje, že bychom tímto způsobem dosáhli nějakých významnějších DX spojení.

Jak je tedy možné, že se přesto téměř každý rok vyskytne řada dnů; během nichž je možno za splnění určitých předpokladů pracovat se SM, OZ, ON, PA, eventuálně i G jako s místními stanicemi?

Odpověď na tuto otázku poskytuje podrobnější průzkum meteorologické situace z těchto dnů. Spolu s přehledem dosažených spojení prakticky téměř vždy ukáže, že k dálkovému šíření došlo vniknutím signálu do tzv. duktu, tvořeného dvěma odraznými rovinami nad sebou. V nich se pak elektromagnetické vlny šíří vícenásobným odrazem (obr. 3).



Obr. 3. Základní typy duktu s vyznačenými drahami šíření

Dukty se mohou vytvářet buď mezi dvěma inverzemi (dukt A), nebo mezi inverzí a zemí (dukt B). Proti šíření naznačenému na obr. 1b mají dukty ohromnou výhodu v tom, že zakřivení Země u nich nijak neovlivňuje dosah signálu, který závisí jen na výsledném útlumu šíření.

Z obou typů vlnovodů, naznačených na obr. 3, bude mít dukt B menší útlum a to proto, že země je lepší odraznou plochou než rozhraní vzduchu různých teplot. Předpokladem ovšem je, aby v místech, kde dochází k odrazu, byl pokud možno volný rovný terén bez lesů, měst a jiných překážek, které snižují účinnost odrazu. Tento požadavek zřejmě velmi dobře splňují širé roviny východního NDR, Polska i pobaltských sovětských republik. Jsou nadto protkány velkými vodními plochami, které tvoří ideální odrazná zrcadla. Naproti tomu nelze dobře počítat s tím, že by dukty typu B mohlo být využito např. směrem přes Šumavu a Alpy, kde se signál již při prvním návratu k zemi musí doslova utlouci v členitém terénu.

V těchto směrech je zřejmě nutno počítat spíše s využitím duktu typu A, který však má proti duktu typu B mimo již dříve zmíněný zvýšený útlum závažnou nevýhodu v tom, že obě stanice musí být nad jeho spodní rovinou tj. na kopcích, převyšujících úroveň dolní inverze. (Pravděpodobnost vzniku takové meteorologické situace, při které by se spodní hladina na obou koncích duktu sklonila až na zcm a tak umožnila pozemním stanicím vniknout do duktu, je jen nepatrná). Dukt typu A tedy poskytuje jen malý výběr stanic a možnost spojení jeho prostřednictvím je tím značně omezena.

Uvažujeme-li dále o předpokladech, jež musí dukty pro DX provoz splňovat, je zřejmé, že významnou roli hraje i velikost rozdílu výšek obou odrazných rovin. Budou-li příliš těsně u sebe, zeslabí se signál velkým počtem odrazů, nutných k překonání dané vzdálenosti. Navíc ještě že roste nebezpečí, že některý z odrazů padne do místa, kde je v jedné z odrazných rovin náhodná „díra“. Budou-li naopak roviny vlnovodu příliš vzdáleny, prodlouží se neúměrně dráha signálu a sníží účinnost odrazů, která závisí na úhlu dopadu. Např. od země se při nepatrných úhlech dopadu odráží prakticky beze ztrát veškerá přivedená energie, se zvětšováním úhlu však ztráty rostou. Jsou největší při kolmém dopadu, kde mohou podle druhu půdy dosáhnout až 70–80 %.

Existuje tedy určitá optimální hodnota rozdílu výšek obou vlnovodových ploch, která se podle odhadu autora pohybuje kolem 700 až 1000 m.

Na velikost útlumu signálu během jeho šíření v duktu má mimo rozměry vlnovodu samozřejmě vliv i celá řada

dalších faktorů, z nichž uvedme především jakost odrazného rozhraní. Čím ostřejší bude přechod mezi oběma prostředními, tím lepší bude i odrazná účinnost! Právě tak jako u země musí být přitom odrazná plocha spojitá a pokud možno rovná. V této souvislosti je třeba podotknout, že nejsouvislejší a nejvýraznější bývají právě přízemní inverze, což dále podporuje teorii o lepší účinnosti duktu typu B proti typu A, kde bývá horní hladina vlnovodu, tvořená výškovou inverzí, často rozrušena větrem.

Shrňme-li vše, co zde bylo až dosud řečeno, lze již formulovat několik základních požadavků, jež musí být splněny, má-li dojít ke vzniku dálkového vlnovodu.

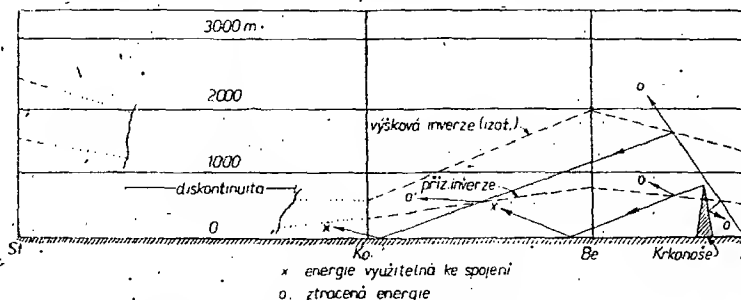
Především je nutno, aby nad celou oblastí, jež má být signálem překlenuta, byla co možná mohutná přízemní inverze. Bez ní totiž nemůže vzniknout účinný dukt žádného z obou typů (spodní hranice duktu typu A vytvořená hladinou přízemní inverze bývá totiž většinou tak vysoko, že by do duktu mohlo vniknout jen několik málo nejvyšších vrcholů). Neintenzivnější se přízemní inverze vytvářejí za jasného bezoblačného počasí v přechodných obdobích roku s velkými rozdíly mezi denní a noční teplotou. Je to zejména období podzimních a někdy i jarních jasných dnů, kdy odpolední slunce vyhřívá povrch Země, od něhož se zahřívají i vrstvy vzduchu, které s ním přicházejí do styku (viz čárkovanou křivku na obr. 2). Jakmile slunce zapadne, tenká prohrátá vrstva rychle vysálá a ochladí se na poměrně nízkou stálou teplotu; již si zcmě pod povrchem udržuje. Od ní se pak celou noc ochlazuje i vrstvy okolního vzduchu a dochází k inverzi charakterizované tím, že se tvoří husté ranní mlhy, které brání často až do poledních hodin opětnému zahřátí země a tím i rozpuštění vzniklé inverze.

Jelikož je k výše popsanému prohřívání velkých ploch země nezbytné nutné jasné slunečné počasí, je samozřejmě, že nad územím, kde má dojít ke vzniku přízemní inverze, musí být výrazná tlaková výše, která je tedy druhým základním předpokladem pro vznik obou typů duktu.

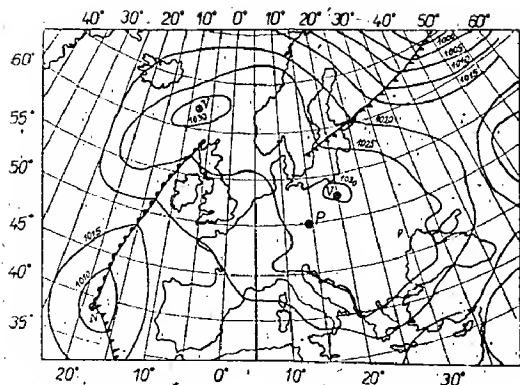
Pro vznik duktu A musí být ještě navíc splněn požadavek, aby ve výšce asi 700 až 1000 m nad hladinou přízemní inverze byla druhá výšková inverze nebo izotermie. Pro typ B není druhá inverze potřeba, zato však celý dukt musí, jak již bylo vysvětleno dříve, probíhat nad co možná rovnou a holou krajinou.

K využití obou typů duktu je u nás nutno být na kopci. Proč je to nutné u duktu A, vyplývá dostatečně jasně z pohledu na obr. 3. Poněkud složitější je vysvětlení u duktu B.

Na obr. 4 je schématicky naznačena situace, odpovídající zhruba stavu ve



Obr. 4. Zjednodušené schéma situace během říjnových podmínek na trase Praha-Berlín-Kodaň-Stockholm



Obr. 5. Mapa tlakových útvarů, vynesena z údajů zprávy o povětrnosti

3. Výstup Poprad:\*)
4. Předpověď výškového/větru:  
1000 m proměnlivý 5 m/vt  
2000 m 120° 7m/vt  
3000 m 140° 10 m/vt
5. Situace:  
Tlaková výše nad střední Evropou zvolna slabě
6. Vývoj počasí:  
Ráno mlhy, přes den většinou jasno. Ranní teploty 4 až 2° C, v nížinách kolem nuly. Nejvyšší teploty 20 až 22° C. Slabý, během dne mírný východní vítr.
7. Tlaková tendence:  
Mírný pokles, později setrvalý stav.

dnech, kdy bylo u nás loňského roku během říjnových podmínek pracováno se Skandinávií. – Nad celou trasou Mnichov–Praha–Berlín–Kodaň byla jednolitá přízemní inverze ve výšce kolem 800 m, jež vytvořila nad rovinami Polska a NDR směrem od Krkonoš na Kodaň a Stockholm ideální vlnovod.

Přímý vstup do něho však byl v Čechách a na Slovensku uzavřen pohraničními horami, takže např. pražské stanice se do něho mohly dostat jen dvojím průchodem přízemní inverzí a jedním odrazem od nevýrazné izotermie, která ležela ve výši kolem 2000 m (viz obr. 4). Útlum této cesty nebyl sice tak velký, aby zabránil pracovat se stanicemi na Krkonoších, případně i s polskými stanicemi za horami, postačil však úplně na vyřízení signálů skandinávských stanic, jež zůstávaly hluboko pod úrovní šumu. Výjimkou přitom byly některé oblasti na Moravě, kde bylo v určitých směrech – patrně těch, které nebyly zakryty pohraničními horami – možno vstoupit do duktů i od krbu.

Daleko lépe však na tom byly všechny stanice ležící za hradbou Krkonoš, Jeseníků a Tater jako SP, DM, DJ/DL a PA, které mohly vzniklého duktů využívat ve směru na východ, sever a západ do vzdálenosti až kolem 1000 km a to zcela pohodlně ze svých stálých QTH. Naproti tomu u nás byla jen jediná možnost jak podmínek využít, a to zaujmout pozici na některém vhodném okrajovém kopci Krušných hor, Krkonoš, Jeseníků atd., který by měl volný výhled do rovin, nad nimiž se vytvořil dukt.

Jakým způsobem z těchto kopců, převyšujících úroveň přízemní inverze, signál do vlnovodu vnika, není zcela jasné. Celkem přijatelná se zdá být teorie, že signál, dopadající shora na inverzi, se jen částečně odrazí vzhůru, zatímco zbytek inverzi proniká a dostává se tak do vlnovodu. Jelikož tu jde na rozdíl od např. pražských stanic (srovnej obr. 4) pouze o jediný průchod, je signál vniklý do vlnovodu ještě dostatečně silný, aby překonal vzdálenosti řádově až 1000 km. Vydatně k tomu zřejmě přispívá i velká účinná výška stanic na kopcích, jež mnohonásobně zvyší intenzitu pole vysílaného i přijímaného signálu a tak bohatě vyrovná vzniklé ztráty. Tím bychom prakticky skončili rekapitulací základních vědomostí a můžeme se vrátit k již dříve položené otázce, jak vývoj duktů včas rozpoznat, popř. předpovědět.

Nejjednodušším a velmi osvědčeným prostředkem je přímé pozorování, které podle možnosti doplníme sledováním barometru. Víme již, které hlavní požadavky musí být splněny:

1. Musí být slunečné, alespoň odpoledne a večer naprosto bezmračné počasí

s jasnými, chladnými nocemi, trvající již několik dní.

2. Barometr má stoupat, popř. setrávat na vysokém tlaku.

3. Musí se tvořit husté ranní mlhy.

4. Ve výšce i při zemi nemá být silný vítr, večer má nastávat úplné utišení.

Jsou-li tyto požadavky splněny, jsou nad územím, které pozorujeme, dány všechny předpoklady pro vznik duktů typu B. Je ovšem otázka, zda je pod vlivem pozorovaného počasí dostatečně velké území ve správném směru. (Řekli jsme již dříve, že duktů typu B nám nebudou ve směrech přes horské oblasti nic platny.) Z optického pozorování také nelze říci, zda se v atmosféře vytvořila výšková inverze, popř. jak rychle a jakým směrem se tlaková výše pohybuje.

Částečnou odpověď na tyto otázky poskytuje běžná rozhlasová zpráva o počasí, v níž bývá uvedeno stručné zhodnocení situace i předpověď na příští den. Pro přesnou informaci je však nutno zachytit podrobnou zprávu pro plachtaře, jíž československý rozhlas vysílá každý den v 0800 SEČ na stanici Československo (Praha II), na kmitočtu 1286 kHz. Zpráva obsahuje všechny dosud postrádané informace, mj. údaje o inverzích nebo izotermiích, o přízemním a výškovém větru a popisuje rozložení počasí nad Evropou a bezprostředním okolím. Pokud není zvláště uvedeno jinak, zachycuje zpráva stav v 0100 hodin SEČ ráno běžného dne.

Vysvětlíme si vyhodnocení obsahu zprávy na praktickém příkladu ze dne 10. října 1962, kdy bylo možno u nás pracovat se SM, OZ, UP2, DM a DJ resp. DL stanicemi:

1. Povětrnostní situace 0100 SEČ (analýza):

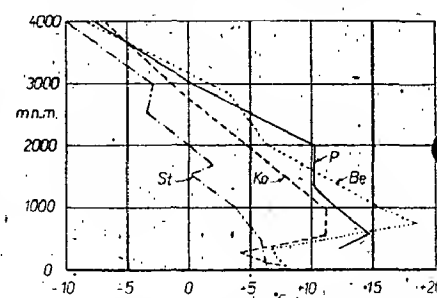
Tlakové útvary: V 1030 mb 06208  
V 1030 mb 35320  
N 1010 mb 03918  
Fronty: T 03918 04915 05806  
S 35815 36025 36230  
S 03918 03615 03514

Izobary:	1010 mb	04317	04021	03715	04317		
	1015 mb	03523	04025	04522	04915	04011	03512
	1015 mb	37012	36232	35850			
	1010 mb	37020	36235	36150			
	1000 mb	37034	36343	36350			
	995 mb	37037	36446	36450			
	1020 mb	36026	35442	34540	33722	33914	34210
		34205	34500	05213	05222	05525	06025
		06620	06810	36905	36026		
	1025 mb	05708	05515	05522	06020	36710	36515
		35818	35532	34936	34733	34433	33920
		34415	34607	34812	35606	05602	05708
	1030 mb	06301	06012	06308	06301		
	1030 mb	35220	35318	35322	35220		

2. Výstup Praha:

Výška m:	374	580	1000	1280	2000	3000
Tlak mb:	985	964	900	875	800	710
Teplota °C:	12,2	14,6	12,0	10,2	10,2	0,2
Ros. bod °C:	*)					
Vítr při zemi:	klid					

\*) Údaje pro stručnost neuvedeny.



Obr. 6. Výstup Praha se zakreslenými výstupy pro Berlín, Kodaň a Stockholm

ně ohromná přízemní inverze, jež se jako obyčejně při průchodu nad mořem snížila a tak prakticky uzavřela vytvářející se vlnovod. (Nejvzdálenější stanice s nimiž bylo pracováno, ležely toho dne v okolí švédského Borasu, Stockholm byl již uzavřen).

Další údaje zprávy jsou slovní a nepotřebují komentáře. Směr větru se udává ve stupních: 0° je severní, 90° východní vítr atd. Z údajů vyplývá, že lze počítat s tím, že příznivý ráz počasí ještě vytrvá, část 6. potvrzuje, že se v noci vyvinou dukty (velké rozdíly ranních a denních teplot, mlhy a jen slabý vítr, který nepromísí příliš vzduchové vrstvy). V noci z 10. na 11. 10. skutečně ještě byly výborné podmínky!

V období, kdy je naděje na DX podmínky, se mimoto doporučuje sledovat situaci ze dne na den, protože ze srovnání s předchozími situacemi zřetelně vyplývá směr a rychlost přesunu jednotlivých útvarů, jež poskytuje časové měřítko pro posouzení dalšího vývoje.

Synoptickou mapu a výstupy přitom kreslíme nejlépe tak, že na silnější čtvrtku vytáhneme tuší ve zvětšeném měřítku rastry z obr. 5 a 6. Na takto připravený podklad pak každý den připevníme čistý průsvitný papír, na který zakreslíme hlášenou situaci a výstupy.

Podrobněji o zhodnocení zprávy o počasí pojednává již dříve zmíněný pramen [1]. Tištěné denní přehledy počasí s rozšířenými údaji zprávy o počasí je možno objednat písemně od Hydrometeorologického ústavu, Praha: 5, Holečkova 8 (předplatné 12.— Kčs měsíčně, nebo 40 hal kus) — dostaneme je ovšem až o několik dní pozadu, takže se hodí spíše pro dokumentaci.

Závěrem bych rád poděkoval operátům stanic OK1KSO a OK1VBG za cenné informace, jež spolu se zprávami OK1VR a meteorologickými situacemi z Mnichova, Prahy, Berlína, Varšavy, Kodaně, Stockholmu a Oslo poskytl materiál k tomuto článku. Praktické ověření umožnil pisateli OK1VBG, který v noci z 10. na 11. 10. 62 ochotně uvolnil věž, na Ještědu i se svou směrovkou a obětavě pomohl vynést těžká zařízení až na půdu věže, která se nám při poslední cestě zdála víc než 1010 m vysoko!

[1] Dr. J. Förchigott: „Rozhlasová zpráva o počasí“. Meteorologické zprávy 1956, č. 9.



Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR

NDR

„DM-QRA“

Zatímco v NSR bylo od připravovaného „QRA - Kenner Diplomu“ upuštěno, schválil Ústřední radioklub NDR podmínky pro VKV diplom — „DM-QRA“, který lze získat za potvrzená spojení na 145 MHz s DM-stanicemi z určitého počtu QRA čtverců, pokrývajících území NDR.

Diplom je vydáván ve dvou třídách:

DM-QRA II: Stanice z DM/DL/DJ, OK a SP musí mít potvrzena spojení s DM stanicemi z 8 velkých čtverců. Ostatním zahraničním stanicím stačí k získání II. třídy spojení s DM stanicemi ve 4 různých velkých čtvercích.

DM-QRA I: Stanice z DM/DL/DJ, OK a SP musí mít potvrzena spojení s DM stanicemi ze 12 velkých čtverců. Ostatní zahraniční stanice z 6 velkých čtverců.

Pro splnění uvedených podmínek však platí jen spojení navázaná po 1. 1. 1963. Žádosti s příslušnými QSL lístky a 4 IRC kupóny se zasílají na adresu DM-UKW Manager, Gerhard Damm, DM2AWD, Zeesen-Steinberg, Rossenstrasse 3, Kr. Königs-Wusterhausen nr. Berlin.

Počítá se s tím, že diplom bude rozšířen na 70 cm, resp. doplňován různými změnami.

#### I. sjezd VKV amatérů NDR

Ve dnech 31. 5. až 3. 6. 1963 se koná nedaleko našich hranic, v Papsdorfu (HK01e) I. sjezd VKV amatérů NDR. Iniciátory a organizátory sjezdu jsou VKV amatéři z Drážďan, které dobře známe z pásma. Většina jich pracuje v kolektivní stanici při drážďanské vysoké škole technické.

Předběžný program sjezdu je asi takový:

Pátek, 31. 5. — od 14.00 hod. přijezd účastníků, seznámení, společná večeře.

Sobota, 1. 6. — od 08.00 hod. snídaně, výlet do Saského Švýcarska, společný oběd, oficiální zahájení (14.00 hod.). Pak následují technické přednášky a referáty s diskusí. Večeře a promítání filmů.

Neděle, 2. 6. od 07.30 snídaně, diskuse k provozním otázkám a otázkám vzájemné mezinárodní spolupráce na VKV. Oběd, od 14.00 hod. předvádění exponátů sjezdové výstavy; v 16.00 hod. společná beseda o technických a provozních otázkách, večeře a od 20.00 hod. společenská zábava „Hamfest“. Účastníci sjezdu se rozloučí v pondělí, 3. 6. v 10.00 hod. dopoledne. Pro zahraniční účastníky bude připraven ještě další program (exkurze do TV vysílače Drážďany apod.). K účasti na sjezdu mají být pozváni pětičlenné delegace VKV amatérů z ČSSR a Polska. Počítá se však ještě s příjezdem dalších zahraničních VKV amatérů, jejichž účast je usnadněna tím, že se sjezd koná v době svatoctušních svátků, tzn., že jsou tři volné dny za sebou.

Pro ty, kteří by se rozhodli k turistickému zájezdu, ještě informace o cestě. Východním směrem jsou Drážďany nebo Pírna, odkud se jede vlakem, autem nebo lodí až do Königssteinu. Další cesta odtud do Papsdorfu je možná jen autobusem nebo autem.

#### Anglie

Pravidelná setkání VKV amatérů mají svou tradici zvláště v Anglii. Není jisté náhodou, že po technické stránce si mezi evropskými VKV amatéry vedou britští VKV amatéři nejlépe. Jednou z příčin jsou nepochybně pravidelné „VHF Conventions“ s převážně velmi odborným zaměřením. Jednou z největších akcí bývá květnová „International VHF - UHF Convention“, pořádaná letos 18. května již po deváté londýnskou VKV skupinou britské radioamatérské organizace RSGB. Zúčastní se její celá řada zahraničních VKV amatérů včetně amatérů zámořských. Na programu je též výstava komerčních a radioamatérských zařízení z oboru VKV, spojená se soutěží a odměňováním exponátů. Úroveň této výstavy bývá velmi vysoká.

#### Finsko

Jak jsme již referovali v min. čísle AR, pokouší se OH1NL na 145 MHz pásmu o spojení odrazem od měsíčního povrchu (EME) s americkou stanicí W6DNG. Pokusy pokračují a W6DNG prý již signály finské stanice zachytil. — OH9OX obdržel zvláštní povolení na provoz vysílače o výkonu 800 W, kterého bude používáno pro studium šíření odrazem od PZ. Kmitočet je 144,96 MHz. Stanice pracuje nepřetržitě s anténou ve směru na sever. QTH je Sodankylä, Tähtiä, 67,4° s. š. a 26,6° v. d.

#### NSR

Dalšími směry, kterými se v NSR uvírá rozvoj radioamatérských zařízení na VKV, zvláště na 145 MHz, je miniaturizace, tzn. úplná tranzistorizace na straně jedné a provoz SSB na straně druhé. Téměř všichni známí němečtí VKV amatéři, jako DL3YBA, DL3SP, DL9AR aid. jsou na 145 MHz QRV i SSB. Jen v samotném Mnichově pracuje tímto způsobem již 8 stanic.

V souvislosti s vzrůstající oblibou malých přenosných zařízení, jejichž realizaci mají v NSR všechny materiálové předpoklady, se očekává letos více jak 100 stanic s váhou do 10 kg, resp. do 5 kg v srpnovém BBT.

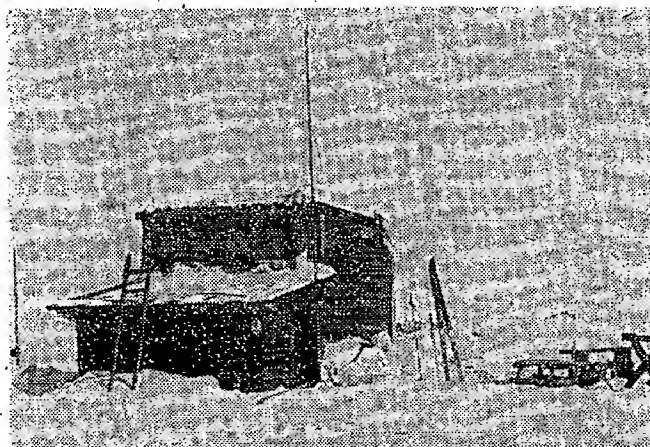
#### Rakousko

Pořadatelem letošního Region I VHF Contestu (zářijový evropský VHF Contest) je vídeňská občanka rakouské radioamatérské organizace ÖVSV (Österreichischer Versuchssenderverband). Mnozí si jistě vzpomínají, že naposled organizovali rakouští amatéři tuto soutěž v roce 1955. Tenkrát to byl vlastně první, dobře organizovaný ročník, kterého se zúčastnilo větší množství stanic téměř z celé Evropy. Na 145 MHz měla tehdy soutěž dvě etapy.

Diplom VKV 100 OK ke dni 31. III. 1963:  
č. 60 OK2KHJ, č. 61 OK1KCR, č. 62.  
HG5KBP, č. 63 OK1NR a č. 64 OK1KKL.  
Všechny stanice za pásmo 145 MHz.



Doprava zařízení OK2KHJ na Vysokou Holí v Jeseníkách. Jak vidět, i ta brannost si přišla na své při AI Contestu 1963



QTH OK2KHJ  
IK77.

### Pozor!

Pro Region I UHF Contest 1963, který probíhá ve dnech 25./26. května, platí stejné soutěžní podmínky jako pro 2. subregionální soutěž, otiskné v min. čísle AR. Odpadají jen kategorie 145 MHz a 145 MHz/p. Toto pásmo není v tomto závodě pásmem soutěžním. Soutěž se jen na pásmech vyšších, až do 2400 MHz.

### AI Contest 1963

(prvé číslo - počet bodů, druhé číslo - počet QSO)

#### 145 MHz - stálé QTH

1. OK2RO	8407	49
2. OK1KKD	5601	48
3. OK1KPA	5083	42
4. OK1DE	4784	42
5. OK1AZ	4629	44
6. OK1KPU	3780	33
7. OK1WFE	3634	38
8. OK1VCW	3058	35
9. OK2DB	2994	24
10. OK1RX	2980	32
11. OK1VAM	2964	35
12. OK1KNV	2764	33
13. OK1KAD	2760	21
14. OK1KRY	2754	22
15. OK1AHY	2705	28
16. OK1KRA	2531	32
17. OK1KPR	2502	32
18. OK1VBN	2484	19
19. OK3KTR	2373	19
20. OK2BDL	2360	19
21. OK1ACF	2357	23
22. OK1VFL	2233	20
23. OK2TF	1965	16
24. OK1VDR	1918	28
25. OK1KLR	1719	20
OK1KMK	1719	24
26. OK2BCZ	1515	15
27. OK1RA	1475	23
28. OK2OS	1459	17
29. OK2KS	1229	11
30. OK2VBA	1061	8
31. OK2WEE	1035	10
32. OK1KTL	998	19
33. OK1AEC	896	13
34. OK3CDW	837	9
35. OK2VCK	802	11
36. OK2KZO	721	6
37. OK1KKA	446	9
38. OK3EK	433	6
39. OK2KJU	366	7
40. OK2KOG	200	4
41. OK1EB	193	3
42. OK3RI	160	5

#### 145 MHz - přechodné QTH

1. OK1KKL/p	7934	56
2. OK1KCU/p	6557	45
3. OK2KHJ/p	5746	39
4. OK1VR/p	2489	15
5. OK2KTJ/p	1064	9
6. OK3MH/p	632	6
7. OK3CAJ/p	317	5

#### 433 MHz - stálé QTH

1. OK1KIY	255	2
2. OK1KKD	213	3
3. OK1AZ	204	3

#### 433 MHz - přechodné QTH

1. OK1KCU/p	321	3
-------------	-----	---

Deník zasílaly pozdě stanice: OK3KII, OK3KEG, OK1WBB, OK2WCG a OK1AER.

Deník pro kontrolu zasílaly stanice: OK1ADY, OK1AHX, OK1GN, OK1KFX, OK1MQ, OK1PF, OK1VFJ, OK2VZ a OK3QO.

Diskvalifikována byla stanice OK3HO/p.

Deník nezasílaly stanice: OK1BK, OK1VBK, OK2VAR, OK2KOV a OK3VFF.

\* \* \*

Na začátku hodnocení letošního AI Contestu se vrátíme o nějaký ten rok zpět a pro oživení paměti hned na počátek několik čísel. V roce 1961 se tohoto závodu zúčastnilo celkem 40 našich VKV stanic. V loňském roce závodilo již 52 československých stanic a v letošním roce 74. Posuzovat závod pouze z tohoto hlediska ovšem nejde. Je třeba se také dívat, co se „udělalo“ a jak. Zde mimo jiné přistupují i okolnosti, na které nemohou mít účastníci závodu žádný vliv. Je to hlavně meteorologická situace a z ní vyplývající podmínky šíření. Tak jako doposud má počet soutěžících vzrůstající tendenci, lze o podmínkách šíření prohlásit pravý opak. Podprůměrné podmínky při AI Contestech 1962 a 1963 dávají pouze možnost tušit, co všechno by bylo možno „udělat“, kdyby se soutěžilo letos za podmínek, které byly v roce 1961.

Používání provozu AI se u nás na VKV pásmech stále více rozmáhá. S tím více ovšem kontrastuje provozní úroveň některých stanic, jak měl každý

### Na svazarmovce neplatí ani oheň ani mráz

Přímo v troskách vyhořelého hotelu na Ještědu, v jediných několika uchráněných místnostech vysílala televizní stanice Ještěd již třetí den po požáru. Největší zásluhu na tom má kolektiv tří pracovníků stanice, který zařízení zachránil a znovu uvedl do provozu. Vedoucí kolektivu s. Vlad. Uhlíř je PO kolektivní stanice OK1KLC a dovedl vždy, když bylo třeba, přiložit ruku k dílu a pořádně zabrat (tak jako např. při stěhování VKV zařízení na Smrk 1100 m o PD 1962 - viz foto).



možnost během tohoto závodu slyšet. Snažil-li se někdo o zrychlení provozu tím, že při vysílání vynechal některé zkratky nebo značky běžně užívané při normálním nesoutěžním provozu, něžádka se mu stalo, že po přepnutí na příjem jako odpověď na svoje vysílání slyšel pouze šum svého přijímače nebo CQ stanice, pro kterou před chvílí vysílal soutěžní kód. Jak je vidět, mají některé stanice vyjetou „určitou „pěšinku“ a neslyší-li na prvním místě relace svoji značku nebo něco, co je podle nich jediné správné, je se spojením amen. Nebylo by snad vhodné tyto stanice zde jmenovat, ale ať se zamyslí ti operátoři, kteří navazovali některá spojení dvakrát, třikrát nebo i vícekrát. Toto ovšem neplatí jen pro stanice naše, ale bylo se s tím možno setkat i u stanic zahraničních.

Na pásmu byl postrádan větší počet polských stanic, tak obvyklý při všech minulých VKV závodech. Je zajímavé, že ty stanice, které byly slyšet, odpovídaly až po několika násobném volání. Podobně to bylo i se stanicemi v NDR, kterých tentokrát bylo více než dosažitelných polských. Velmi malý počet spojení byl jako obvykle navázan se stanicemi rakouskými a též se stanicemi v NSR. Škoda, že na území NSR, které sousedí s naší republikou, není tak rozšířen AI provoz, jako je tomu v okolí Hannoveru a Hamburgu. Naproti tomu je zajímavé, že VKV stanice z obou částí Berlína pracovaly bez rozdílu všechny CW a s velmi dobrou provozní úrovní. Při spojení s HG stanicemi se uplatnil pokles podmínek a tak ty maďarské stanice, se kterými bylo pracováno ještě hodinu před počátkem závodu, nebyly během celého závodu slyšet. To ovšem neplatí pro blízké oblasti na Slovensku. Tento ročník AI Contestu je první, kterého se zúčastnily též stanice z Východoslovenského kraje.

Ve vlastním závodě se dobře umístily stanice, jejichž QTH bylo trochu stranou od center provozu nebo ty, jejichž nadmořská výška přesahuje obvyklý průměr. To ovšem představuje pro většinu ostatních stanic nepřekonatelný handicap. V letech 1961 a 1962 byla jedinou soutěžící stanicí na 433 MHz stanice OK1EH. Jenda se letos závodu nezúčastnil, ale místo něho se na pásmu objevilo pět stanic, z nichž OK1ADY zasílal deník pouze pro kontrolu Všechny stanice na 433 MHz ze stálého QTH dosáhly prakticky stejného výsledku, který se podstatně neliší od výsledku stanice OK1KCU/p a nepatrné rozdíly v počtu bodů jsou způsobeny pouze vzájemným umístěním soutěžních QTH.

Není ovšem závodu, aby se nestalo něco, co by být nemělo. První takový případ je telefonické vysílání stanice OK3HO/p s maďarskými stanicemi. Protože podmínky závodu zakazují jakýkoliv telefonický provoz během závodu, byla za stanice OK3HO/p diskvalifikována. Stanice OK2KTE a OK2VFM vysílaly během závodu, aniž by soutěžily a asi nečetly jeden z odstavců soutěžních pod-

14. března přímo na pracovišti na Ještědu předal předseda OV Svazarmu s. pplk. Šikýř spolu se zástupci sekce čestné uznání s. Vlad. Uhlířovi, Miroslavu Bílkovi a Kl. Maruškově za statečnost prokázanou při likvidaci požáru a za mimořádnou obětavost při obnovení provozu televizního vysílače Ještěd.

Verčejného uznání dostalo se kolektivu i v článku ředitele radioreleových spojů s. Josefa Soukupa v časopisu Telekomunikace, ve kterém oceňuje jejich význačný podíl při zachránění zařízení v hodnotě 2,5 mil. Kčs.

OK1UQ

mínek pro tento závod a všeobecných soutěžních podmínek o tom, že pro nesoutěžící stanice platí během závodu zákaz vysílání. Stejně tak byl slyšet OK2TU, jak v neděli 3. III. volá německy všeobecnou výzvu a ve stejný den v 1625 OK1AST ukazoval, hlavně pražským stanicím, jak dobře dovede zpívat Zuzanu při zapnutém vysílači. Ještě, že se alespoň představil. Velmi málo konkrétní připomínka došla i na stanici OK2WEE pro její telefonické vysílání a tak snad bude pro příště stačit toto upozornění.

Zvláštní pozornost je třeba věnovat těm stanicím, které se AI Contestu zúčastnily z přechodných QTH. Ve většině případů se dalo zmiňovat nepříznivé počasí nějakým způsobem „vidět“. Operátoři OK1KCU po příjezdu na Bouřňák museli nejdříve zhotovit něco, co by šlo nazývat anténou a velmi dobře upotřebili náhradní díly od různých antén, schované několik měsíců pod střechou. Na Vysoké Hoši musela obsluha stanice OK2KHJ během noci dvakrát opravovat anténu, kterou poškodila vichřice, dosahující podle subjektivního odhadu 80 km/hod. Se stokilometrovou vichřicí měl potíže i OK3HO na Chopku, kdy antény v této vichřici nechtěly směřovat tam, kam by si Daniel přál. Stanice OK2KJT na Kohnčuce v Javorníkách doplatila na to, že neměla s sebou náhradní elektronky EZ81. Příště si je jistě s sebou vezmou, ale to je asi zase nebudou potřebovat. OK1VR na Sněžce tentokrát neudělal zdaleka to, co jindy dělá „levou rukou“, protože mu nebylo dovoleno, aby svým vysíláním rušil kolektivní divání na televizor v české chatě. Když konečně vysílání TV skončilo a mohlo začít vysílání jeho, netrvalo dlouho a celá Sněžka byla bez proudu, jak se konečně často a hlavně v neděli na Sněžce stává.

Z AI Contestu došel též deník od neregistrovaného posluchače s. Miroslava Maška z Duchcova. S. Mašek používá konvertor s elektronkou 6N1P, za kterým následuje přijímač Fug XVI a R1155a. Že to není přijímač špatný, dokazuje nejen počet zaslechnutých stanic, ale i jejich přesné odcetné kmitočty. Nevím, kolikrát závod je to, který S. Mašek poslouchal, ale velmi správně se pozastavuje nad tím, že naše stanice neznají jiný report než 599. Je zajímavé, že normální RP se ještě nikdy žádného VKV závodu nezúčastnil a je to asi tím, že nebylo jasné, zda za to něco bude. Pokud naši RP projevíli zájem o VKV pásma, tak až na několik málo čestných výjimek jen tehdy, když chtěli poslat několik svých QSL-lístků za spojení, jejich které navázala kolektivní stanice v některém závodě, nebo nějaký VKV amatér vysílal v jejich okolí.

Na závěr bych chtěl poděkovat polskému UKF manažerovi, SP9DR, za pomoc při hodnocení výsledků AI Contestu 1963 a popřát úspěchu všem těm, kteří se zúčastní AI Contestu 1964.

OK1VCW



Nejpopulárnější africký amatér VQ4ERR z Nairobi, právě oznámil, že v brzké době podnikne výpravu na ostrovy Rodrigues a Brandon. To jistě uvítají všichni, kteří tam proměškali Gusa.

VS9ALD/P byla značka VS9ALD, pod kterou vysílal po několik dnů z expedice do Jemenu. Škoda že jsme to nevěděli včas.

ZL4JF podle posledních zpráv z VK není totožný se stanicí ZL1ABZ, pracující v současné době z ostrova Kermadec, protože současně vysílá i ZL4JF z Chatamu.

Marion Island: na tento jen velmi málokdy obsazený ostrov plánuje cestu ZS10U, a podaří-li se mu to, bude odtud vysílát po celý květen ze stanice ZS2MI. Má tam však být činný již nyní ZS2RM.

Ascension Island: operátor W5ZWT s vysílačem KWM2 se má objevit z tohoto ostrova pod značkou ZD8JP na kmitočtu kolem 14 300 kHz. Dosud není známo, jak dlouho se tam zdrží.

Několik KP4 stanic plánuje výpravu na ostrov St. Bartelémy, ležící mezi VP2 a FS/PJ2M, který je francouzským územím, a bude s největší pravděpodobností uznan jako země do DXCC. Značka, pod kterou prý bude expedice vysílát, je 5B7A, kmitočty 14 001 kHz CW a 14 125 SSB.

KH6PD ještě pracuje z ostrova Marcus pod značkou KH6PD/KG6 a to převážně na 7 MHz CW, a na 14 MHz CW i SSB. QSL žádá via W2VCZ.

## Zprávy ze světa

Předně doplňuji zprávu o tom, že pochybná stanice ZA2SP žádá QSL via SP8HH. Z Polska bylo nyní oficiálně sděleno, že stanice SP8HH tam totiž vůbec neexistuje, a tudíž i ZA2SP je zase jen pirát.

G3NWF pracuje na 7 MHz s tranzistorovým zařízením (TX i RX). Má příkon 5 W a používá krystaly 7003, 7011 a 7023 kHz a rád by navázal spojení s OK.

Na pásmech se objevil další příslušník královského rodu: je jím princ Mohamud Pahlavi, člen královské rodiny z Teheránu, a má značku EP1MP.

Jak sděluje VK5JE, je AC4NC skutečně pravý, a pracuje pravidelně na 7 MHz CW kolem 11,00 GMT každou sobotu a neděli. Zato AC4AX, který se nedávno objevil na 14 MHz, je dosud podezřelý.

Velmi zajímavou zprávu sdělil SP5PA: obdržel totiž od ZA2BAK QSL, a to dokonce direct a letecky. Tak si myslím, že „zázraky se dějí jen jednou“, a my již po 2 roky marně čekáme...

Stanice UA0KKB (Vladivostok), která pracuje občas i na 80 m pásmu, zde používá 500 W a romblíkovou anténu. Co je to však na 4W1AA, o jehož pravosti dosud nevíme nic podstatného, který udává na 3,5 MHz příkon 15 kW.

Několik nových, vzácných exotů, které se v poslední době objevily na pásmech: FO8AA na 14 002 kHz pracuje z Tahiti, dále ZK1BV z Cook Island, VP5VB je na Cayman Island, VK9DR na Christmas Island, a KG6NAA je na Guam. Dokonce Jirka OK1US udělal Timor, CR8AC.

Značku TI0RC používá ústřední stanice radioklubu v Kostarice, není to tudíž žádná nová země. Naproti tomu však KP6 je nyní kromě Palmyra Isl. ještě značka další země, a to Christmas Island.

Kdo potřebuje Mexiko? - V poslední době (během března 1963) byly v OK dělány tyto mexické stanice: 3,5 MHz CW: XE1AX - kolem 07.00 - 08.00 SEC

7 MHz CW: XE7VT - kolem 02.00 SEC  
14 MHz CW: XE1EK - 15.00 SEC, XE1LZ - 16.30 SEC a XE2KO - 15.30 SEC,  
FONE: XE1CE na SSB ve 13.00 SEC, XE1EK na AM kolem 15.00 SEC.

21 MHz CW: XE1PJ - kolem 14.00 SEC.  
Tak jen je zaslechnout, a pak ještě - udelet.

Poslední senzaci je stanice XU7A, pracující CW na 14 MHz. Udává QTH Phnompenh, tedy by to měla být Kambodža. Ovšem potvrzení jeho pravosti dosud nemáme.

Franta, 9G1EI, oznamuje, že pracuje denně na 14 MHz od 15.00 SEC a samozřejmě vždy uvítá zavolání z OK. QSL 100 %.

A na konec jeden diplom pro posluchače, sice obtížný, ale za to je tentokrát zdarma:

## „DEE“ - Diplome d'Écoutes Experimentales

Posluchači musí zaslat QSL ze 20 různých zemí mimo Francie, a ze 30 různých departementů Francie (seznam departementů je otiskn v knize diplomů OK1HI a OK1FF). Diplom se zasílá zdarma, žádosti zprostředkuje ÚRK.

Do tohoto čísla přispěli tito vysíláci: OK1BP, OK3EA, OK1US, OK1AFB, OK10A, OK2KFR (PO), dále posluchači: OK3-9280, OK2-3460, OK1-21 020, OK3-6190/1, OK2-8036/1, OK2-6139 a OK2-6911. Všem děkuji za velmi hezké zprávy a těším se, že oni i další zašlou do 20. 5. opět další pozorování a zprávy z pásem.



# SOUTĚŽE A ZÁVODY

Rubriku vede Karel Kaminek, OK1CX

## CW-LIGA

únor 1963.

jednotlivci	bodů	kolektivky	bodů
1. OK2BBJ	1603	1. OK2KOI	2911
2. OK1AHZ	1323	2. OK1KAY	1845
3. OK3CEG	1111	3. OK1KFG	1393
4. OK1AHR	1069	4. OK1KNH	819
5. OK1AFX	903	5. OK3KBP	443
6. OK3CDE	883	6. OK2KOO	436
7. OK2BBN	660	7. OK2KGZ	292
8. OK2BEC	614	8. OK1KPK	246
9. OK2ABU	578	9. OK2KVI	102
10. OK1ARN	560	10. OK1KCR	30
11. OK1AGN	539		
12. OK1AFY	531		
13. OK3CDF	511		
14. OK3CCC	393		

## FONE-LIGA

jednotlivci	bodů	kolektivky	bodů
1. OK1AGN	530	1. OK3KAS	1606
2. OK2ABU	441	2. OK3KNS	325
3. OK2BCZ	370		
4. OK3IR	260		
5. OK1AFX	205		

## Změny v soutěžích od 15. února do 15. března 1963

### „RP OK-DX KROUŽEK“

II. třída:

Diplom č. 138 byl vydán stanicí OK1-6235 Zdenku Holubovi, Dolní Újezd u Litomyšle.

III. třída:

Diplom č. 391 obdržel Václav Repluk z Milovic, OK1-22038, č. 392 Květoslav Grygar z Prahy, OK1-17075 a Jaroslav Hajn ze Solnice, OK1-21020

### „100 OK“

Bylo uděleno dalších 14 diplomů č. 842 PA0LV, Amsterdam, č. 843 HA1SB, Győr, č. 844 YO5LN, Oradea, č. 845 OE3AX, Waidhofen/Ybbs, č. 846 SM5BNX, Trångsund, č. 847 HA5AH, Budapešť, č. 848 HA3KNA, Szekszárd, č. 849 HA5KFZ, Budapešť, č. 850 (122. diplom v OK) OK2KOI, Hodonín, č. 851 YU2GE, Záhřeb, č. 852 SP6BZ, Wrocław, č. 853 SP9DH, Krzeszowice, č. 854 DM2AOE, Zepernick a č. 855 DM3VTM, Holzhausen u Lipska.

### „P-100 OK“

Diplom č. 280 dostal HA7-006, Balázs József, Szolnok, č. 281 (96. diplom v OK) OK3-5292, Juraj Blatnarovič, Michalovce, č. 282 YO3-2158, Fenyő Stefan, Bukurešť, č. 283 (97.) OK3-9102, Ivan Harminec, Bratislava a č. 284 (98.) Josef Filipi z Prahy, OK1-1277.

### „ZMT“

Bylo uděleno dalších 13 diplomů č. 1175 až 1187 v tomto pořadí: YO3CR, YO3AG, oba Bukurešť, OK1ALK, Semily, DJ5IM, Pivstheide, YO1KAK, Braila, DL1VW, Holzkirchen, OK2KOO, Hodonín, HA7KPF, Vác, HA2MJ, Budapešť, HA7FW, Budapešť, YU2XT, Záhřeb, OK2MZ, Brno, CR7LU, Beira.

### „P-ZMT“

Nové diplomy byly uděleny těmto stanicím: č. 756 YO3-7035, Micky Munteanu, Piatra Neamtz, č. 757 OK1-17076, Josef Tykva, Praha, č. 758 OK3-8820, Jan Gloss, Piešťany, č. 759 OK1-4609, František Pokorný, Varnsdorf, č. 760 HA8-009, Majsai Mihály, Makó, č. 761 HA5-057, Szűcs István, Budapešť, č. 762 YO5-4013, Banc Mircea, Oradea, č. 763 OK1-9220, Jan Semik, Trutnov, č. 764 OK3-7588, Josef Achberger, Jur pri Bratislave, č. 765 OK1-8817, Josef Kubár, Benecko, č. 766 OK2-2614, Miroslav Šykora, Frydek-Místek, č. 767 LZ2-B-10, Ogujan Bojkowski, Lom a č. 768 OK2-7727, Karel Pažourek, Brno.

V uchazech má LZ-2-P43 21. QSL, OK1-145 a OK3-11 926 22 QSL.

### „S6S“

V tomto období bylo vydáno 28 diplomů CW a 3 diplomy fone. Pásmo doplňovací známky je uvedeno v závorce.

CW: č. 2300 PA0KFJ, Amsterdam (14), č. 2301 W5VSG, Kenner, Louis, (14), č. 2302 VE4MF, Binsearth, Manitoba (14), č. 2303 CN8AW, t. New York (14), č. 2304 YO2CD, Bukurešť (14, 21), č. 2305 LZ1KBD, Sofia (14), č. 2306 YU3EC, Prevalje (14), č. 2307 K9ZXF, Berwyn, Ill. (14, 21), č. 2308 SM5CEU, Stockholm

č. 2309 K9PNV, Goshen, Indiana (21), č. 2310 YU30V, Maribor (7, 14, 21 a 28), č. 2311 SM5BNX, Trångsund, č. 2312 HA7KPF, Vác (14), č. 2313 HA5FW, Budapešť (14), č. 2314 HA5AH, Budapešť (14), č. 2315 DL6MT, Norimberk, č. 2316 ZS4OF, Welkom (14), č. 2317 DJ3VC, Kampspringe (14), č. 2318 DJ7GG, Bergisch Gladbach (14), č. 2319 ZL2ASM, Gisborne (14), č. 2320 SM5BDY, Malmö (14), č. 2321 OK2QX, Přerov (14), č. 2322 ST2AR, Chartum (14, 21), č. 2323 DM 3 ZGG, Burg bei Magdeburg (14), č. 2324 DM3XSB, Grabow/Meckl. (14), č. 2325 DM3VBM, Lipsko (14), č. 2326 DM3UCN, Lipsko (14), č. 2327 DM3WQN, Cykov (14).

Fone: č. 574 ZS6AUL, Voltargo, Transvaal (21), č. 575 JA0SU, Niitsu, Niigata (21) a č. 576 ST2AR, Chartum (14).

Doplňovací známky k diplomům S6S za 14 MHz CW obdrželi DJ5IM k č. 1943 a OK2QJ k č. 2132, za 7 MHz CW W1PYM k č. 1907 a za 14 MHz fone EP3RO k č. 544.

### „P75P“

Byly přiděleny další dva diplomy č. 30 pro OK3DG, Jozef Krčmárik, Bratislava a č. 31 pro UC2AR, G. M. Rodion, Minsk. Blahopřejeme.

## Pohotovostní závod

dne 24. 2. 1963

(Prvních deset; podrobné výsledky oznámí OK1CRA)

	QSO	QTC	Body
1. OK2LN	43	8	209
2. OK1MF	33	9	189
3. OK2YF	44	4	172
4. OK1AFN	39	5	167
5. OK2QX	40	3	150
6. OK3CDP	32	5	146
7. OK3KAS	24	7	142
8. OK1KTI	41		123
OK2BBJ	41		123
OK2KGV	41		123
9. OK2KEZ	30	3	120
OK2KOJ	40		120
10. OK1AGN	23	5	119

Deníky nezaslaly stanice OK1ANH, OK1AFR, OK1AAG, OK3CDU, OK1KJK, OK1KOA;

Pozdě zaslané deníky: OK1PH, OK3UL, OK3KAG.

## VYHODNOCENÍ

závodu třídy „C“ 1963

Závodu se zúčastnilo celkem 67 vysílacích stan a 6 RP. Deník neposlalo těchto 8 stanic: OK1ADM, 1AER, 1HL, 1JT, 1KIG, 2BFL, 3KJE, 3CGK. Pro kontrolu poslaly deníky stanice: OK1ZC, 1KSH, 1KIX, 2QX, 2BEX, 3PA, 3CEC, 3CDE.

Diskvalifikovány pro nepotvrzení deníku čestným prohlášením byly tyto stanice: OK1ABX, 1AGX, 1AGW, 1AIR, 1AFO, 1AFP, 1KFX, 1KMX, 2OP, 3CGK, 3CDV, 3KAG, 3KZY - celkem 13 stanic!

Vyhodnoceno bylo tedy 20 stanic kolektivních a 18 stanic jednotlivců, které dosáhly těchto výsledků:

Kategorie RO III. třídy kolektivních stanic.

Poradí	Značka stanice	QSO	bodů	násob.	celkem bodů
1.	OK2KHF	80	230	49	11 270
2.	OK2KGV	79	221	46	10 166
3.	OK2KVI	63	177	39	6903
4.	OK2KGP	56	166	35	5810
5.	OK3KAS	54	158	35	5530
6.	OK3KTO	57	168	38	5384
7.	OK2KJW	49	141	37	5217
8.	OK3KFV	52	150	33	4950
9.	OK1KRO	34	100	30	3000
10.	OK1KCR	37	103	29	2987
11.	OK2KOI	41	123	24	2952
12.	OK3KLM	36	108	25	2700
13.	OK1KIT	34	100	22	2200
14.	OK2KTE	29	81	23	1863
15.	OK1KOA	23	65	19	1235
16.	OK1KJD	18	54	17	918
17.	OK2KAJ	18	46	17	782
18.	OK1KPK	17	45	17	765
19.	OK3KKF	16	48	15	720
20.	OK1KKL	16	46	15	690

Pořadí	Značka stanice	QSO	bodů	násob.	celkem bodů
1.	OK1AGV	79	229	42	9618
2.	OK1WT	73	215	44	9460
3.	OK3CED	67	199	44	8756
4.	OK1AHG	74	207	39	8073
5.	OK1AGM	66	194	41	7954
6.	OK3CEG	65	189	39	7371
7.	OK1AHR	57	161	33	5313
8.	OK3CEH	48	136	35	4760
9.	OK1AFV	47	135	34	4590
10.	OK2BEU	43	129	32	4128
11.	OK2DB	46	132	28	3696
12.	OK3MJ	43	127	28	3556
13.	OK1AHZ	28	84	22	1848
14.	OK1AHT	27	79	21	1659
15.	OK2BCK	28	80	19	1520
16.	OK2BDT	22	64	17	1088
17.	OK1AHH	20	58	16	928
18.	OK3CCR	9	21	9	189

Nejmladším závodníkem byl Josef Tomek, třináctiletý operátor stn OK3KTO, která obsadila šesté místo, dále patnáctiletý Pavel Cunderla, RO OK2KGP, která obsadila čtvrté místo.

Nejstarším závodníkem byl pravděpodobně OK3CED (ex 3BV) P. Benčík. Obsadil v kategorii jednotlivců třetí místo a má nejlépe, nekulturněji a nejpřesněji zpracován soutěžní deník.

Vítězná stanice v kategorii kolektivů se vypočetla body tak (4182), že kdyby nebylo kontroly, obsadila by až deváté místo.

Největší počet neplatných spojení má stn OK2KVI - 16! Chyby převážně v nepřesné zachycení značek stanic - např. OK3KEC, 2KHW, 3KJK atd. Žádnou chybu v zápise ani ve výpočtu neměla stn OK3KKE.

Je zajímavé že v průměru byly deníky z kolektivních stanic lépe napsány a zpracovány než z jednotlivců. Nejlepší OK2KGP, 3KTO, 2KTE 1KJD

2KOI, 3KLM, 1KRQ. Z jednotlivců 3CED, 2DB, 1AHZ.

## Zprávy a zajímavosti od krbu i z ciziny

Tentokrát zde máme připomínku k posluchačům od PO OK1KIV, Petra Rosy z Trutnova, kterou otiiskujeme v plném znění:

„Již mnohokrát bylo v AR psáno o nedostatecích ve vyplňování QSL našich RP; ale stále je ještě mnoho takových, kteří QSL vyplňují nedbale.

Pracuji jako PO stanice OK1KIV v Trutnově; v každé zásilce dostaneme mnoho posluchačských QSL, ve kterých většinou chybí značka protistanice a v některých případech i jiné důležité údaje. Našel se i takový RP, který měl vše v pořádku, ale na jeho listku nebylo vůbec uvedeno QTH, takže nikdo - než on sám - neví, kde jsme byli slyšeni. V prvních případech jsem uvažoval o tom, že snad některý RP zapomněl značku protistanice napsat omylem, ale protože se tato vada objevuje častěji, je v tom něco jiného. Zdá se, že někteří RP buď značku protistanice nezachytí nebo považují za zbytečné ji uvést ve své zprávě. Tato věc se bohužel objevuje v poslední době i u mnoha zahraničních stanic, zejména YO, HA a UA. Myslím, že všichni začínající posluchači byli poučeni o tom, jaké údaje má posluchová zpráva obsahovat, aby měla pro stanici vůbec nějakou cenu. To je ovšem věc těch, kteří je vedou a zaučují.

Velké množství QSL od našich RP jde do zahraničí a v tom je také určitá reprezentace naší činnosti. Každý zahraniční amatér, který obdrží takto nedostatečně vyplněný QSL, udělá si o tom svůj úsudek a většinou takový QSL nebere na vědomí. Ze zkušenosti víme, že QSL za poslech od zahraničních stanic se dostávají celkem obtížně, ale přece určitě naděje vždy je. Proč bychom si ji tedy měli zmenšovat špatně vyplněným listkem QSL? Mnoho RP se, potom pozastavuje nad tím, že nedostanou

QSL. Je jisté, že některé stanice svůj listek nepošlou ani za správný report, ale na druhé straně jsou poslechové zprávy některými stanicemi žádány.

Z naší stanice jsem doposud poslal QSL všem posluchačům, od kterých jsem poslechovou zprávu obdržel, neboť vím, že každého QSL potěší. Nyní však nebudu za neúplné poslechové zprávy QSL posílat a myslím, že to bude zcela správné. Myslím, že by tak měly činit všechny naše stanice. Potom se snad tato věc zlepší. Jisté to nebude žádná sankce proti RP, protože každý má možnost, aby na listek napsal vše co tam patří.

Jsou ovšem i takoví RP, kteří své QSL vyplňují vzorně a potvrzují několik spojení najednou. To je určitě správné a těm patří i dík. Nuže, „erpíři“, na které se toto vše vztahuje, uvažujte o tom a polepšete se. Vždyť každý QSL od Vás je buď dobrou nebo špatnou vizitkou vaší práce!

Také OK3-8136 nás informoval o QSL agendě takto:

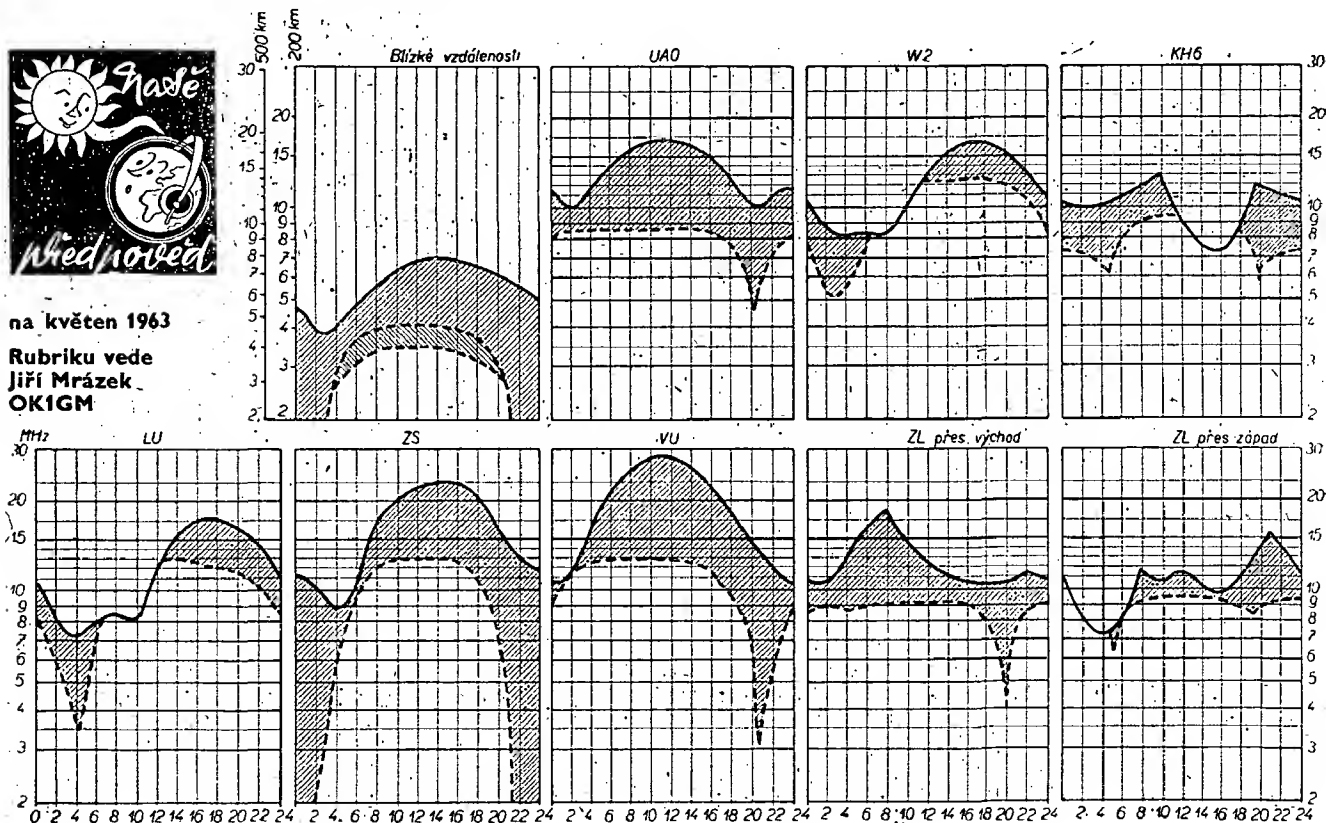
Dostal som QSL direct od LA5SF, ktorý má skromné a celkom jednoduché QSL. Zatiaľ není na tom nič zvláštneho, no ďalej citiť ozaj ten pravý ham-spirit. Totižto Man o. i. mi napísal, aby som sa nehněval, že mi QSL ihneď neposlal, ale že on nemá mnoho QSL, len asi okolo 100 ks a že ich posíla preto len DX stanicím. Predsa som však od neho obdržal QSL a to ešte direct, ako SWL! Toto jeho počínanie však rozhodne nemožno porovnať s prevažnou väčšinou OK, od ktorých som ani napriek mnohým urgenciám ešte neobdržal QSL, hoci som ich počul ešte pred 3 (!!) rokmi a potrebujem QSL pre P-100 OK a RP-OK-DX. Sú to napr. OK2EI, OK3SY, OK2BBC, OK3JC, OK2KET, OK3YY a iní, ktorých mám tiež zapísaných na tzv. „čiernej listine“.

Naše poznámka k tomu: doporučujeme chybně, špatně nebo lajdácky vyplněné listky vracet příležitostně odesílatelům a vyznačit jím na QSL chyby, kterých se dopouštějí, neboť nemusí si jich být vždy vědomi. Hodíme-li takový listek do koše, posluchač tím nepomůžeme, a bude se chyb dopouštět dál.



na květen 1963

Rubriku vede  
Jiří Mrázek  
OK1GM



Všeobecně lze říci, že během května se DX-podmínky na krátkovlnných pásmech dále zdmáklivě zhoršují; je to tím, že hodnoty nejvyšších použitelných kmitočtů pro většinu směrů jsou nižší než v dubnu, takže nejvyšší krátkovlnná pásma vyjdou většinou naprázdno a na těch nižších dochází k lepšímu podmínkám většinou až později odpoledne a v noci. Třebaže v průměru jsou kritické kmitočty vrstvy F2 poněkud vyšší než v minulém měsíci, přece jen ve druhé půlce noci bude do mnoha dálkových směrů uzavřeno dokonce i pásmo dvaceti metrů a tak v tu dobu pouze „čtyřicítka“ splní to, co očekáváme od pásma, na kterém se nechceme nudit. Toto vše snadno přehlednete z našich digramů; všimněte si toho, že klesající hodnoty nejvyšších použitelných kmitočtů mají v některých směrech za následek, že pásmo použitelných kmitočtů je velmi úzké a nemusí po většinu dne i noci za-

sáhnout prakticky žádné amatérské pásmo (zvláště je to patrné na digramu pro KH6). Podmínky sice i pro tento směr existují, ovšem většinou mimo amatérská pásma a právě tato, okolnost bývá vyjadřována slovy, že „v létě bývají podmínky zřetelně horší než v zimě“ - třebaže to tak úplně být pravda nemusí.

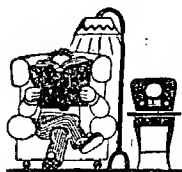
Zejména ve druhé polovině měsíce se začne objevovat výraznější mimořádná vrstva E a s ní mimořádné překvapivé podmínky shortskopového typu od desetimetřového pásma směrem k pásmům vln metrových. Tyto podmínky se budou rychle zlepšovat a v červnu, jakož i v první polovině července vyvrcholí. A tak opět naděje doba, kdy na obrazovkách našich televizorů se objeví obrazy vzdálených televizních vysílačů nebo alespoň příslušné rušení vlastního televizního pořadu. Kdo máte zkušenosti, pokuste se „lovit“ televizní DX, kdo je nemáte, nerozladte si alespoň svůj te-

levizor, protože příčina této poruchy v tomto případě není v tomto přístroji, nýbrž v mimořádné ionosférické vrstvě, ležící přibližně ve stokilometrové výši nad zemí. Dopoledne bude převládat v některých dnech směr na Anglii, v podvečer spíše směr na evropskou oblast SSSR. Na „desítce“ uslyšíte ostatně ve stejnou dobu silné signály z těch evropských oblastí, z nichž dochází k mimořádnému dálkovému šíření vln na rozhraní pásma krátkých a metrových vln. Konečně připomeneme ještě postupně se zvyšující hladinu atmosférického šumu (QRN), ale to již blíží se léto se svými bouřkami přináší s sebou.

## V KVĚTNU

*Nezapomeňte, že*

- 6.—7. května CW část SP-Millennium Contest.
- 10. května máme druhý pátek v měsíci a to je tedy UHF. Aktivitäts-Konstest 1963 od 1800 do 0200 SEČ na 70, 24 a 12 cm.
- 13. května je druhý pondělek a tedy TP 160, telegrafní pondělek na 160 metrech. Zasloužily by si ty telegrafní pondělky pozornost! Tyž den fone SP-Millennium Contest.
- 15. května začíná III. etapa VKV Maratónu 1963. Podmínky viz: AR 12/62. Tyž den pořádá REF Mobile and Self Powered Transmitter Contest. Snad se z toho dá sezobnout i zručko pro OK.
- 25.—26. května se jede IARU Region 1. UHF Contest.
- 27. května je opět pondělek, čtvrtý v měsíci a tedy TP 160. blízko, blízoučko Polní den: 6.—7. července! Bude to náš XV. PD, IV. Polski Polny Dzień a v téže termínu 8. Polevoj deň SSSR. Přípravy musí být provedeny včas — včetně funkčních zkoušek!
- 10. června je druhý pondělek v měsíci a tedy TP 160!



**PŘEČTEME SI**

Jaroslav Lukeš:  
**VĚRNÝ ZVUK.**

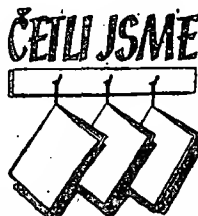
Vydalo SNTL a SVTL 1962, 325 str., cena 19,10 Kčs.

Název knihy napovídá, že kniha je určena pro pracovníky, zabývající se nízkofrekvenční technikou a pro amatéry, kteří se zajímají o věrnou reprodukci. Úvodem nutno poznamenat, že kniha nemá být a není bezduchou „kuchařkou“, ale že srozumitelnou formou vykládá potřebnou teorii a tuto osvětluje na praktických příkladech. Spojení teorie s praktickým řešením je voleno vhodným způsobem. Z uvedených příkladů si může čtenář navrhnout zařízení, které bude vyhovovat jeho speciálním požadavkům a podmínkám.

Autor J. Lukeš se zabývá ve své publikaci otázkou kvalitní reprodukce zvuku. Velmi rozsáhlou látku rozdělil do deseti kapitol. V první kapitole se snaží seznámit čtenáře s podmínkami věrné reprodukce, s problematikou dynamiky a rušivého pozadí, s otázkou zkreslení, požadovaným kmitočtovým rozsahem apod. V další kapitole jsou uvedeny jednotlivé zdroje nízkofrekvenčního signálu. U všech zdrojů jsou v krátkosti vyznačeny jejich specifické vlastnosti, výhody i nevýhody. Třetí kapitola slouží k získání přehledu o reprodukčním řetězu a je vlastně jakýmsi úvodem k další části knihy. Ve čtvrté kapitole popisuje autor prvky fidečního zesilovače, korekční obvody, tónové clony, regulátory hlasitosti. Spolu s vysvětlením funkce je čtenář seznámen s kmitočtovými průběhy, které odpovídají jednotlivým zapojením, i s návrhem řešení, a způsobem výpočtu potřebných obvodů. V závěru kapitoly jsou uvedeny příklady fidečních zesilovačů. Na tuto kapitolu úzce navazuje kapitola pátá, ve které jsou podrobně a systematicky probírány výkonové zesilovače. Shodně jako v předcházející kapitole jsou postupně vysvětlovány typy zesilovačů, respektive jejich prvky, spolu s uvedením jednoduchého výpočtu zesilovacích stupňů, výstupního transformátoru apod.

Rovněž kapitoly 6, 7, 8 a 9 na sebe velmi úzce navazují. Jejich úkolem je seznámit čtenáře s otázkami reprodukčního zařízení a jeho jednotlivými prvky. První z těchto kapitol je věnována reproduktorem a jejich charakteristickým vlastnostem, jejich znalost je nevyhnutelně nutná pro návrh a realizaci reproduktorové ozvučnice. Reproduktořovým ozvučnicím je věnována další kapitola této knihy. Jsou postupně uvedeny téměř všechny používané typy ozvučnic. S ohledem na realizaci reproduktorových soustav se v osmé kapitole autor snaží seznámit čtenáře s návrhem a realizací výhybky pro reproduktorové soustavy. V deváté kapitole je čtenář částečně seznámen s realizací reproduktorových soustav. Je škoda, že tato kapitola nebyla zpracována poněkud podrobněji. Poslední kapitola je věnována stereofonii. Jsou vysvětleny základní poznatky stereofonie, systémy, záznamů, i prozatím známé způsoby rozhlasového zpracování stereofonního signálu. V závěru knihy jsou uvedeny příklady stereofonních zesilovačů a reproduktorových soustav. Kniha je doplněna rozsáhlým seznamem literatury, na kterou jsou v knize odkazy. Pro čtenáře má i toto velké význam, neboť ho informuje o další, případně základní literatuře studovaného problému.

Inž. Vladimír Hyán



**ČEILI JSME**  
Radio (SSSR) č. 3/1963  
Hlavní je iniciativa a soběstačnost — O. lidech, pracujících se zápal — Šampionát krátkovlnných amatérů — Vítězství vyžaduje úsilí — Nelituje čas na trénink — Bionika — Elektronika v chovu dobytka — Měřicí přístroje — Konstrukční data jednoduchého stereogramofonu — Troposférická spojení na 145 MHz — Koncový stupeň vysíláče a jeho modulace — Úvod do radiotechniky a elektroniky (detekce a zapojení detektorů) — Radiomateři národnímu hospodářství — Elektronický hudební nástroj — Chyby, vyvolávající nestabilitu obrazu — Antény pro dálkový příjem televize — Přístroj pro telefonní techniku — Nf milivoltmetr s tranzistorem — Ze zahraničních časopisů — Dielektrika — Stroboskopické koutce.

**Funkamateur (NDR) č. 3/1963**  
Každý amatér má pomoci — Elektroakustický spínač — Reinhard a jeho mládež — Práce DM3ML na metrových a decimetrových vlnách — Krátkovlnný vysíláč s pásmovými filtry — Žádný strach před směšovací oscilátorem — Zenerovy diody a jejich použití — Dvouobvodový přímoezesilující přijímač s osmi tranzistory — Výpočet transformátoru — Volací značka byla „Alba Regia“ — Krystalové hodiny s velkou přesností — Připojení sluchátek k rozhlasovému přijímači — Pohled do Maďarska — Čestný list vlastnické diplomu SOP 1962 — VKV — DX — Spojení musí ovládat techniku.

**Radio i televize (BLR) č. 2/1963**  
Stráž míru a socialismu — Třetí celostátní výstava radioamatérských prací — Tranzistorový přijímač pro dálkové řízení modelů — Tranzistorový ohmmetr — Kapesní přijímač se třemi tranzistory — Elektronky nebo tranzistory? — Výpočet katodového odporu — Stejnoseměrný a střídavý proud — Výpočet vlnové délky — Měřicí zkrat mezi závitů — Magnetostriční filtry — Radiopřijímač „Sakta“ — Tranzistorový přijímač „Progres“ — Chyby v televizoru „Record“ 2 — Souměrný zesilovač — Tranzistorový magnetofon „Pentax P81“ — Vlnoměr na principu můstku — Pomocná zařízení pro zápis zvuku — Napínací mřížky — Přístroj na měření diod — Elektrický gramofon včera a dnes.

**Radio und Fernsehen (NDR) č. 3/1963**  
Úzce či široce? — Mikromoduly, moderní způsob konstrukce stavebnicových jednotek s perspektivami ekonomické výroby — Nabíječ s výkonovými germaniovými usměrňovači — Úvahy o některých vývojových stupních elektronky s více systémy — Univerzální měřicí pro televizní přijímače ve stavebních dílech (4) — Dynamická data v tranzistoru OC871 a OC872 — Továrny zhotovené moduly pro amatéry — Jednoduchý měřicí přístroj pro tunelové diody — Návrh tříobvodového filtru pro tranzistory — Měřicí přístroje osazené tranzistorem — Přepínač, stavební prvek pro sdělovací techniku.

**Radio und Fernsehen (NDR) č. 4/1963**  
Snížení zmetkovitosti ve výrobě elektronky — Nové měřicí přístroje VEB Funkwerk Erfurt — Magnetostriční filtry — Použití výbojek se studenou katodou v jaderné fyzice a elektronice — Širokopásmový elektronkový voltmetr B3-4 (SSSR) — Nové křemíkové a germaniové tranzistory P501 503 A, P 601-P 602A (SSSR) — Moderní magneto-

fon BG26-1 (+ schéma) — Magnetofon a jeho problémy — Nové československé polovodičové prvky — Univerzální měřicí pro televizní přijímače ve stavebních dílech (5) — Zkušební se stabilizací kmitočtu oscilátoru s elektronkou — Dynamická data v tranzistoru OC871 a OC872.

**Radioamator i krótkofalowiec (PLR) č. 2/1963**  
Z domova i zahraničí — Mezinárodní výstava stavebních prvků pro elektroniku — Elektronické přepínače — Projektování a konstrukce amatérských vysíláčů — Miniaturní přijímač se třemi tranzistory — Krátkovlnný stovátový vysíláč pro 3,5 + 21 MHz — Nejjednodušší superhet — Výsledky ARRL DX Competition 1962 — Co je to CHC a HTH? — Předpověď šíření radiových vln — Rozmitaný generátor s osciloskopem — Podstavec pod televizor — Upravený Vackářův oscilátor.

**Radioamator i krótkofalowiec (PLR) č. 3/1963**  
Magnetický záznam obrazového signálu — Návštěvou v japonské výrobě televizorů Sony — Elektronická sířena — Elektronické přepínače (2) — Rušení televizního příjmu — Přestavba přijímače Szarotka TR2 na tranzistorový přijímač — Projektování a konstrukce amatérských vysíláčů — Televizní přijímač Klejnot OT 2112 (+ schéma) — Úvahy o televizoru Aladyn — Nejprostší superhet (2) — Konference „I. Regionu“ IARU — DX — VKV — Nové rekordy v pásmu 145 MHz — Předpověď podmínek šíření radiových vln — Zařízení pro umělý dozvuk.

## I N Z E R C E

První tučný hádek Kčs 10,—, delší Kčs 5,—. Příslušnou částku poukážte na účet č. 44 465 SBC Praha, správa 611 pro Vydavatelství časopisů MNO-inzerce, Praha 1, Vladislavova 26. Uzávěrka vždy 6 týdnů před uveřejněním, tj. 25. v měsíci. Neopomeňte uvést prodejní cenu.

### PRODEJ

Čas. AR r. 1955—56 (a 1,50) a ST r. 1955—59 (a 2,—). Jan Svoboda, Praha 4, ul. U druž. Ideal 16. Avomet se zárukou (700), byt. rpr. komb. (750), výšk. tlak. rpr. (400). J. Rohoška, ul. Febr. Vit. 7, Bratislava.

Grid-dip metr Tesla BM 342 do 250 MHz export provedení, nepoužitý (900). M. Zubatý, Brno, Bří. Čapků 8.

Tesla Minor (110), 3 tranzistory pro KV (40, 50—100). V. Krotil, Moskevská 48, Praha 10.

Potenciometry vodotěsné a drátové vodotěsné, 2 W, typ WN 69185 Kčs 18,— (v hodnotách 27, 39, 100, 270, 390, 560, 680, 1k, 3k9, 4k7, 5k6 a 8k2);

drátové, 3 W, typ WN 69050 Kčs 16,— (33, 39, 56, 68, 82, 120, 150, 180, 270, 330, 560, 680, 820, 1k8, 2k7, 8k2);

drátové, 5W, typ WN 69010 Kčs 16,— (39, 47, 56, 150, 1k4, 8k, 12k, 18k).

Reproduktoři Ø 37 cm Kčs 220,—, Ø 20 cm 2AN63250 Kčs 54,— a Ø 16 cm 2 AN63240 Kčs 46,—

Bohatý výběr radiosoučástek, všeho druhu. Možno objednat i poštu na dobírku. Dodají pražské prodejny radiosoučástek, Václavské nám. 25 (tel. 236270) a prodejna Radioamater Zitná ul. 7 (tel. 228631).

**Výhodný nákup radiosoučástek z výprodeje**  
Různé skleněné stupnice do starších přijímačů z jednotnou cenou Kčs 2,—, miniaturní drátové potenciometry 10—160 Ω Kčs 4,— za kus, destičkové přepínače Kčs 0,80, tužkové seleny 100 V/0,3 mA Kčs 2,55, destičkové 6 V/30 mA Kčs 3,10. Nahrávací magnetofonové hlavy Sonet Kčs 20,—, síťové transformátory pro magnetofony 60 mA 40,—, Zárovky 24 V 1/3 W s bajonetovým závitem Kčs 2,40. Blíže knoflíky k přijímači Mánes Kčs 0,80. Pertinax, spoděk noval a heptal Kčs 1,50. Uzemňovací svorky Ø 3,5 nebo 7 cm 0,40—0,80 Kčs. Vložky do páječek 120 V/75 W Kčs 3,—, Tapeta z PVC (polepovací). Různé uhličky 1 kg, Kčs 14,—, Cívky mf kulaté 452 kHz Kčs 5,50.

Volný výběr drobných radiosoučástek všeho druhu. Prodejna potřeb pro radioamatéry Praha 1, Jindřišská 12. Na dobírku zasílá toto zboží prodejna radiosoučástek, Praha 1, Václavské nám. 25. 1H35/1C11P, EL12 spec. ECL11, ECH11, EFM11 EBF11, EL11n, AF7 (a 25,—) Z. Rezníček, Leningradská 37, Praha 10.

### KOUPE

Přesný odpor jako normál 10, 100, 1000 Ω nebo dekadů či jinou hodnotu t. přesnosti 0,1 až 0,5 %. Moravec, Štítného 8, Praha 3-Žižkov. Gramofoni 3 rychl. — telegr. klíč — Špičák: „Radiotechn. v otázkách a odpovědích“ — Pacák: „Škola radiotechniky“ — roč. AR 2 J. Hrubý, Praha 7, U Pergamentky 4. Skříňku B7, alespoň jednu půlku. K. Radil, Troja 95, Praha.

### VÝMĚNA

Konvertor 4 el. 14 ÷ 7 MHz, mf 3,5 MHz, (EK10) za E10L. Petr. Prause, Příbram IV, Čs. armády 12.

Za Torotor na amat. pásma a lad. kond. a mf 1,6 MHz protiúctem dobré moto CZ 100 ccm nebo koupím a prodám (700). Pipovčan, Třinec VI—492.